

# Благодарственное письмо

Уважаемая Лариса Мухамадияровна!

Поздравляем учеников Сургутской Технологической Школы с победой в заочном туре олимпиады школьников «Гранит науки». Организатор Санкт-Петербургский Горный Университет.

По направлению «Естественные науки»:

1. Батыршин Ленар Мухаметович – 11класс
2. Белов Иван Максимович - 11класс
3. Юхова Валерия Викторовна - 11класс
4. Валиуллин Денис Максимович - 11класс
5. Ибрагимов Тимур Румильевич - 11класс
6. Иваницкий Артем Дмитриевич – 10 класс
7. Коба Екатерина Витальевна - 11класс
8. Котельникова Анастасия Александровна - 11класс
9. Литвинов Владимир Сергеевич - 11класс
10. Лысяк Ярослава Олеговна - 11класс
11. Михайловская Алина Дмитриевна - 11класс
12. Михайловская Кристина Дмитриевна - 11класс
13. Показаньев Даниил Сергеевич - 11класс
14. Соловьева Евгения Олеговна - 11класс
15. Токарев Вячеслав Михайлович - 11класс
16. Шевердянова Милания Вячеславовна – 10 класс
17. Яндарханова Милана Загировна - 11класс

По направлению «Химия»:

1. Агаева Малек Камилловна – 9 класс

Директор ООО «Старшеклассник – С»

З.М.Самитова



Департамент образования Администрации города  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сургутская технологическая школа»



# ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ

команда МБОУ СТШ  
занявшая 3 место  
в квест - игре  
«В мире естественных наук»  
в рамках муниципального  
приоритетного проекта  
естественно-научного образования

Состав команды:

Шуршурова Милана  
Рыжик Виктория  
Докучаева Анастасия  
Кравец Анастасия  
Жайсубов Роман

Руководитель команды:

Мальвина Тамара Васильевна  
Куряева Лариса Евгеньевна  
Мальнин Александр Викторович

Директор

О.Н.Финадеева

г. Сургут  
27.04.2024

НАНОГРАД

БАСИЛЕТОВСКИЙ  
ФОРУМ

## СЕРТИФИКАТ

участника программы дополнительного образования  
в области углублённого изучения высоких технологий,  
естественных наук и технопредпринимательства

Региональная научная школа

### «Наноград»

Настоящим удостоверяется, что

Дарья Сергеевна  
Лукьянова

с 1 по 9 декабря 2022 года  
принял(а) активное участие в решении кейса

### Наперегонки с супербактерией

Объём образовательной программы 48 ак. часов. В ходе освоения  
программы ученик:

- познакомился с актуальными достижениями науки и высоких технологий;
- освоил современные бизнес-практики и решения бизнес-кейсов;
- приобрёл опыт критических высказываний, участия в дискуссиях и защиты своих проектов;
- получил углубленные знания в предметной области естественных наук и высокие технологии.

и подтвердил достижение результата в процессе защиты проекта

Генеральный директор  
АНПО "Школьная лига"

/ А.И.Алексеев

Ханты-Мансийск  
2022 г.





НЕДЕЛЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ТЕХНОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

# ДИПЛОМ III степени

награждается

**Борзенко Артем**

участник VI Межшкольной  
научно-практической конференции  
“Первые шаги в НАНОмир”  
ученик(ца) 9 класса

МБОУ "Сургутская технологическая школа"

Научные руководители:

Мальгина Галина Васильевна,  
Мальгин Александр Викторович

Директор  
МБОУ СОШ№8 имени Сибирцева А.Н.



И.А. Кирпикова



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРЫ  
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
Ханты-Мансийский  
округ



РОСАТОМ



РОСКОСМОС



ВКЛАД  
В БУДУЩЕЕ



РусГидро

При поддержке:



МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ И  
НАУКИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО  
ОКРУГА



СТЕНБОБ



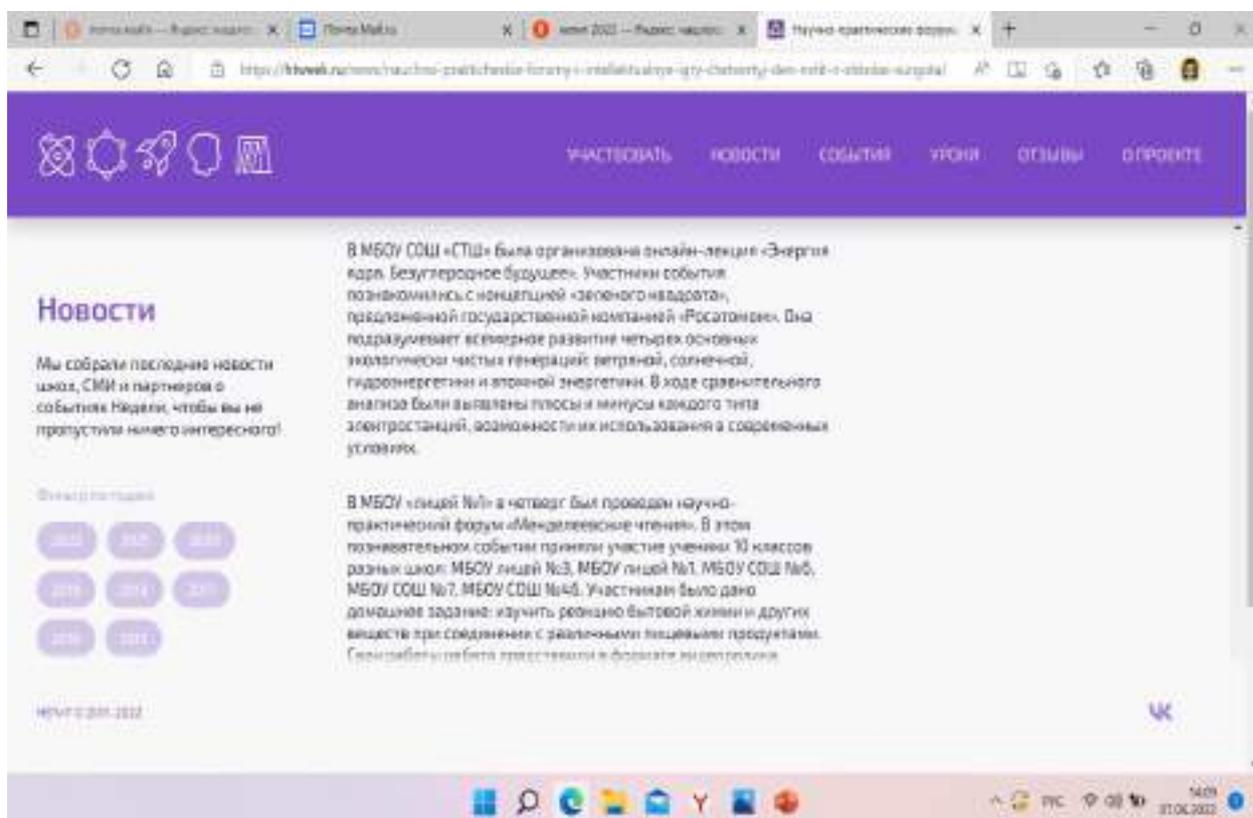
АКАДЕМ



МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ И  
НАУКИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО  
ОКРУГА

Сургут, 2022

[Научно-практические форумы и интеллектуальные игры: четвертый день НВТИТ в школах Сургута | Неделя высоких технологий и технопредпринимательства \(htweek.ru\)](http://htweek.ru)



**Календарно-тематическое планирование  
8 класс**

№ п/п	Тема раздела. Тема урока.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Тепловые явления</b>	
1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/</a>
2.	Способы изменения внутренней энергии.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/</a>
3.	Теплопроводность.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/</a>
4.	Конвекция. Излучение.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/</a>
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа №1 «Изучение устройства калориметра».	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/</a>
6.	Удельная теплоемкость	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/</a>
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/</a>
8.	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/</a> <a href="https://youtu.be/vcH29Zwrj4s">https://youtu.be/vcH29Zwrj4s</a>
9.	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/</a> <a href="https://youtu.be/YVL5xPEiVhQ">https://youtu.be/YVL5xPEiVhQ</a>
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	<a href="https://youtu.be/_xqjqLEIESY">https://youtu.be/_xqjqLEIESY</a>
11	Закон сохранения и превращение энергии в механических и тепловых процессах.	<a href="https://youtu.be/dcD4lhB8z10">https://youtu.be/dcD4lhB8z10</a>
12	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	
13	Агрегатные состояния	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/</a>

	вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	
14	Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/</a>
15	Решение задач по теме по теме «Плавление и кристаллизация».	<a href="https://youtu.be/0erPmuccfm8">https://youtu.be/0erPmuccfm8</a>
16	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/</a>
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/7c867f89-5c61-4524-ad5d-abb923eff6a9">https://school.infourok.ru/video-lessons/7c867f89-5c61-4524-ad5d-abb923eff6a9</a>
18	Решение задач на агрегатные состояния вещества.	<a href="https://youtu.be/VI0mNxdMCmE">https://youtu.be/VI0mNxdMCmE</a>
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/</a>
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a>
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a>
22	Обобщение по теме “Изменение агрегатных состояний вещества”.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a>
23	Контрольная работа №2 по теме” Изменение агрегатных состояний вещества ”	
	<b>Электрические явления</b>	

24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
25	Электроскоп. Электрическое поле.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
27	Объяснение электрических явлений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/</a>
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/</a>
30	Электрическая цепь и ее составные части.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/</a>
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/4952dd05-b13a-4543-98fd-6ee279ab07aa">https://school.infourok.ru/video-lessons/4952dd05-b13a-4543-98fd-6ee279ab07aa</a>
32	Сила тока. Единицы силы тока.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/</a>
33	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №5 “Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках”.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/253d1b0f-6c06-458d-bfa4-5b5b560a4237">https://school.infourok.ru/video-lessons/253d1b0f-6c06-458d-bfa4-5b5b560a4237</a>
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/</a>
35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/dd785d7c-a7d5-4196-b5e9-fcb96d2e84ef">https://school.infourok.ru/video-lessons/dd785d7c-a7d5-4196-b5e9-fcb96d2e84ef</a>
36	Лабораторная работа №6 “Измерения напряжения на различных участках электрической цепи”. Электрическое сопротивление	<a href="https://youtu.be/nKLHMW6elyg">https://youtu.be/nKLHMW6elyg</a>

	проводников. Единицы сопротивления.	
37	Закон Ома для участка цепи.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/</a>
38	Расчет сопротивления проводника, удельное сопротивление.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/28fc8a11-75f3-4afd-b464-96e566273812">https://school.infourok.ru/video-lessons/28fc8a11-75f3-4afd-b464-96e566273812</a>
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	<a href="https://youtu.be/NkxTTfks5oc">https://youtu.be/NkxTTfks5oc</a>
40	Реостаты. Лабораторная работа №7 “Регулирование силы тока реостатом”.	<a href="https://youtu.be/8JpdrdNRXIM">https://youtu.be/8JpdrdNRXIM</a>
41	Лабораторная работа №8 “Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра”.	<a href="https://youtu.be/q5qdQU-_nJE">https://youtu.be/q5qdQU-_nJE</a>
42	Последовательное соединение проводников.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/</a>
43	Параллельное соединение проводников.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/</a>
44	Решение задач на закон Ома для участка цепи, на последовательного и параллельное соединение проводников.	<a href="https://youtu.be/mcySLPo4IfA">https://youtu.be/mcySLPo4IfA</a>
45	Контрольная работа №4 по теме: «Электрический ток. Соединение проводников»	
46	Работа и мощность электрического тока.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/</a>
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа №9 “Измерение мощности и работы электрического тока в электрической лампе”.	<a href="https://youtu.be/Z0qAhVf1v0w">https://youtu.be/Z0qAhVf1v0w</a>
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля- Ленца.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/</a>
49	Конденсатор.	<a href="https://youtu.be/Df4RRCIINAU">https://youtu.be/Df4RRCIINAU</a>

50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/db0b1ade-badb-4dd0-8518-143b3252ffee">https://school.infourok.ru/video-lessons/db0b1ade-badb-4dd0-8518-143b3252ffee</a>
51	Обобщение по теме «Работа и мощность электрического тока»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/</a>
52	Контрольная работа №5 по теме «Работа и мощность электрического тока»	
	<b>Электромагнитные явления</b>	
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/</a>
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/</a>
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/</a>
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/</a>
57	Контрольная работа №6 по теме «Электромагнитные явления»	
	<b>Световые явления</b>	
58	Источник света. Распространение света.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/2bb4a5f7-aaf4-48b2-bf88-4428c1314458">https://school.infourok.ru/video-lessons/2bb4a5f7-aaf4-48b2-bf88-4428c1314458</a>
59	Видимое движение светил.	<a href="https://youtu.be/UN-G7EHDQmk">https://youtu.be/UN-G7EHDQmk</a>
60	Отражение света. Законы отражения света.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/8ce5ac25-5b33-404b-a38d-fbb2f98c77bb">https://school.infourok.ru/video-lessons/8ce5ac25-5b33-404b-a38d-fbb2f98c77bb</a>
61	Плоское зеркало.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/c38b6a8b-2e93-4756-8981-e5b3c7238e1c">https://school.infourok.ru/video-lessons/c38b6a8b-2e93-4756-8981-e5b3c7238e1c</a>
62	Преломление света. Закон	<a href="https://school.infourok.ru/video-">https://school.infourok.ru/video-</a>

	преломления света.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/ca5d8c90-77a1-4b7d-967a-9494ef0e5cce">lessons/ca5d8c90-77a1-4b7d-967a-9494ef0e5cce</a>
63	Линзы. Оптическая сила линзы.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/abdd86eb-88ad-48fb-8826-c8ea2e19162e">https://school.infourok.ru/video-lessons/abdd86eb-88ad-48fb-8826-c8ea2e19162e</a>
64	Изображения, даваемые линзой.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/93274a8b-d0f9-483b-b459-63c0d041e291">https://school.infourok.ru/video-lessons/93274a8b-d0f9-483b-b459-63c0d041e291</a>
65	Лабораторная работа №10 “Получение изображения при помощи линзы”.	<a href="https://youtu.be/CKEwf1cRc1I">https://youtu.be/CKEwf1cRc1I</a>
66	Решение задач на построение изображений, полученных с помощью линз.	<a href="https://youtu.be/Vl4K-cTw3mU">https://youtu.be/Vl4K-cTw3mU</a>
67	Глаз и зрение.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/a35ee920-0fe8-4c37-962d-7b26f3fe5573">https://school.infourok.ru/video-lessons/a35ee920-0fe8-4c37-962d-7b26f3fe5573</a>
68	Обобщение по теме №7 по теме: “Световые явления”.	<a href="https://youtu.be/hdZ2u_sH2Eg">https://youtu.be/hdZ2u_sH2Eg</a>

**П Р И К А З**

\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Сургут

О проведении регионального этапа  
всероссийской олимпиады школьников  
в 2021/2022 учебном году

В соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников», приказом Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 23.12.2021 № 10-П-1871 «О проведении регионального этапа всероссийской олимпиады школьников в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2021-2022 учебном году», в целях организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников в образовательной организации

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Провести региональный этап всероссийской олимпиады школьников по обществознанию 31 января, 01 февраля 2022 г.
2. Утвердить состав организационного комитета образовательного учреждения по проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по обществознанию (Приложение 1).
3. Обеспечить участие учащихся образовательного учреждения в региональном этапе всероссийской олимпиады школьников по экологии 02-03 февраля 2022 г.
4. Возложить ответственность за качественную подготовку обучающихся к участию в региональном этапе на педагогов-предметников (Приложение 2).
5. Контроль за исполнением приказа возложить на М.В. Червинскую, заместителя директора по учебно-воспитательной работе.

Директор

Л.М.Самигуллина

Организационный комитет  
регионального этапа всероссийской олимпиады школьников  
по обществознанию в 2021/2022 учебном году

1. Червинская Мария Викторовна, заместитель директора по УВР, ответственный координатор;
2. Колпаков Александр Алексеевич, учитель информатики, технический специалист, тел. 89821890279;
3. Творогова Галина Александровна, методист, учитель физики, ответственный координатор участия команды ОУ в региональном этапе всероссийской олимпиады школьников;
4. Булушева Светлана Владимировна, учитель истории и обществознания;
5. Ильюков Виталий Валерьевич, учитель технологии, организатор в аудитории;
6. Гизатуллина Фирюза Магсумовна, организатор вне аудитории, педагог-библиотекарь;
7. Жданова Светлана Викторовна, педагог-психолог, ответственный за регистрацию.

Список ответственных лиц за качественную подготовку обучающихся к участию  
в региональном этапе всероссийской олимпиады школьников  
в 2021/2022 учебном году

Предметы	ФИО участников	Класс	ФИО педагога, ответственного за подготовку	ФИО педагога, ответственного за подготовку документов
Экология	Красников Иван Васильевич	11В	Земченко Л.И.	Мальгина Г.В.

**П Р И К А З**

\_\_\_\_\_20\_\_

№ \_\_\_\_\_

Сургут

О назначении руководителей проектов  
учащихся 10-11 классов

В соответствии с Положением об индивидуальном проекте обучающихся 10-11 классов, утвержденным приказом МБОУ «СТШ» от 26.08.2020 № СТШ-13-352/0, учебным планом на 2021-2023 учебные годы с целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования

**ПРИКАЗЫВАЮ**

1. Назначить руководителями проектов педагогов МБОУ «СТШ» для каждого обучающегося 10-го класса в соответствии с Приложением.

2. Руководителям проектов в срок до 15.05.2022 года предоставить темы индивидуальных проектов учащихся заместителю директора по учебно-воспитательной работе Червинской М.В.

3. Классным руководителям Лебига И.В., Дудниковой И.Ф., Литвиненко Т.В. координировать взаимодействие руководителей проектов и обучающихся с целью успешного выполнения индивидуальных проектов.

4. Назначить ответственной за общую организацию работы над индивидуальными проектами М.В. Червинскую, заместителя директора по учебно-воспитательной работе.

5. Контроль за исполнением приказа оставляю за собой.

Директор

Л.М. Самигулина

С приказом «О назначении **руководителей проектов**» от \_\_\_\_\_ 2022 \_\_\_\_\_  
ознакомлены:

_____	Червинская М.В.	_____
_____	Лебига И.В.	_____
_____	Дудникова И.Ф.	_____
_____	Литвиненко Т.В.	_____
_____	Азизова А.З.	_____
_____	Касаева П.В.	_____
_____	Булужева С.В.	_____
_____	Рогова М.Г.	_____
_____	<b>Мальгина Г.В.</b>	_____
_____	Куряева Л.Е.	_____
_____	Зонова Н.Б.	_____
_____	Шуплецов И.Г.	_____
_____	Алборов В.Г.	_____
_____	Коринный А.В.	_____
_____	Воронин А.В..	_____
_____	Ильюков В.В.	_____
_____	Трушина Н.И.	_____
_____	Халтурина С.В.	_____
_____	Червинский О.Г.	_____
_____	Жданова С.В.	_____
_____	Родионова С.Ю..	_____
_____	Язовских Л.С.	_____
_____	Москвин О.В.	_____
_____	Вундер А.Н.	_____
_____	Курбатов С.В.	_____
_____	Кузнецов И.А.	_____
_____	Прокопович Ю.Р.	_____
_____	Иванов М.С.	_____
_____	Афанасова Е.С.	_____
_____	Голева А.В.	_____

## Список учащихся, закрепленных за руководителями проектов

## 10А

№	Фамилия, имя учащегося	ФИО педагога, руководителя проекта	Ознакомлен (подпись)
1	Абдуллаева Луиза	Азизова А.З.	
2	Агишева Диана	Булужева С.В.	
3	Акеев Александр	Курбатов С.В.	
4	Балацан Анастасия	Кузнецов И.А.	
5	Владыкина Антонина	Трушина Н.И.	
6	Владыкина Юлия	Прокопович Ю.Р.	
7	Выхрест Роман	Алборов В.Г.	
8	Герке Яна	Трушина Н.И.	
9	Епишев Тимур	Азизова А.З.	
10	Зороглян Хачатур	Куряева Л.Е.	
11	Качмала Виктория	Мальгина Г.В.	
12	Кириянов Алексей	Булужева С.В.	
13	Мамчур Степан	Червинский О.Г.	
14	Михайлова Екатерина	Иванов М.С.	
15	Никифорова Анастасия	Касаева П.В.	
16	Нуцалова Гилянханум	Касаева П.В.	
17	Отверченко Павел	Алборов В.Г.	
18	Попадкин Максим	Ильюков В.В.	
19	Примак Александра	Булужева С.В.	
20	Романова Ульяна	Зонова Н.Б.	
21	Сагдиева Рената	Афанасова Е.С.	
22	Сарваров Илья	Кузнецов И.А.	
23	Сергиенко Сергей	Мальгина Г.В.	
24	Сиваткина Мария	Булужева С.В.	
25	Слюсаренко Полина	Лебига И.В.	
26	Старков Антон	Ильюков В.В.	
27	Султанова Хошнигар	Куряева Л.Е.	
28	Шеменюк Надежда	Булужева С.В.	

## 10Б

№	Фамилия, имя учащегося	ФИО педагога, руководителя проекта	Ознакомлен (подпись)
1	Аббасов Адиль	Жданова С.В.	
2	Алиева Милана	Зонова Н.Б.	
3	Вартовая Эвелина	Жданова С.В.	
4	Васильев Владислав	Коринный А.В.	
5	Гайбура Елизавета	Язовских Л.С.	
6	Гайсин Глеб	Коринный А.В.	
7	Галковская Валерия	Дудникова И.Ф.	
8	Гаспарьян Роман	Алборов В.Г.	
9	Громик Дмитрий	Ильюков В.В.	
10	Гусаченко Александр	Ильюков В.В.	
11	Карпучева Ирина	Мальгина Г.В.	
12	Качан Дарья	Вундер А.Н.	
13	Кудимов Владимир	Рогова М.Г.	
14	Лялик Павел	Дудникова И.Ф.	
15	Магомедсалихова Абидат	Воронин А.В.	
16	Макаренко Анастасия	Вундер А.Н.	

17	Муллахметова Алина	Москвин О.В.	
18	Мурахтанов Никита	Кориннык А.В.	
19	Муханова Виктория	Куряева Л.Е.	
20	Овчинникова Дарья	Жданова С.В.	
21	Плишкин Данил	Червинский О.Г.	
22	Полозов Евгений	Кориннык А.В.	
23	Самедова Лейла	Халтурина С.В.	
24	Сташкевич Карина	Вундер А.Н.	
25	Трифонова Ева	Язовских Л.С.	
26	Усольцева Милана	Дудникова И.Ф.	
27	Ханахмедова Эльвира	Зонова Н.Б.	
28	Шапенкова Анна	Кузнецов И.А.	

10В

№	Фамилия, имя учащегося	ФИО педагога, руководителя проекта	Ознакомлен (подпись)
1	Буркова Анастасия	Дудникова И.Ф.	
2	Буркова Виктория	Рогова М.Г.	
3	Галиев Данил	Литвиненко Т.В.	
4	Галина Нурзиля	Рогова М.Г.	
5	Егошина Екатерина	Рогова М.Г.	
6	Ефанов Андрей	Литвиненко Т.В.	
7	Закирзянова Алина	Азизова А.З.	
8	Зарипова Вилена	Рогова М.Г.	
9	Зарипова Вилера	Рогова М.Г.	
10	Илькив Мария	Литвиненко Т.В.	
11	Кравцов Кирилл	Литвиненко Т.В.	
12	Кромберг Андрей	Рогова М.Г.	
13	Маркелов Максим	Рогова М.Г.	
14	Подгорбунских Ксения	Зонова Н.Б.	
15	Сенаторов Виталий	Ильюков В.В.	
16	Синёв Денис	Литвиненко Т.В.	
17	Синкевич Лев	Родионова С.Ю.	
18	Скороходов Глеб	Литвиненко Т.В.	
19	Солуянов Никита	Шуплецов И.Г.	
20	Струихин Сергей	Ильюков В.В.	
21	Танишева Эвелина	Рогова М.Г.	
22	Тверитин Иван	Литвиненко Т.В.	
23	Тодорова Полина	Рогова М.Г.	
24	Уланов Макар	Касаева П.В.	
25	Хакимова Ангелина	Жданова С.В.	
26	Халиков Дамир	Кориннык А.В.	

**П Р И К А З**

\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Сургут

О проведении школьной методической  
декады науки и творчества  
в 2021/2022 учебном году

В соответствии с планом методической работы на 2021/2022 учебный год (приказ № СТШ-13-444/1 от 27.08.2021), Положением о школьной методической декаде науки и творчества МБОУ «Сургутская технологическая школа» (приказ № СТШ-13-181/1 от 09.03.2021), Положением о проведении школьной научно-практической конференции «Поиск и творчество» (приказ № 12-Ш-13-13-638/18 от 15.11.2018 с изменениями от 12.02.2020 приказ № СТШ-13-113/0), Положением об индивидуальном проекте обучающихся 10-11 классов с целью усиления эффективности влияния методического пространства школы на становление и развитие профессиональных компетенций педагогов как основного условия повышения качества образовательного процесса, выявления, развития и поддержки интеллектуально одаренных, талантливых детей, совершенствования навыков исследовательского поведения и развития исследовательских способностей учащихся, обеспечения организационно-методические условий для развития УУД обучающихся, самостоятельного использования их обучающимися в разных видах деятельности, демонстрации своих достижений в самостоятельном освоении избранной области

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Провести школьную методическую декаду науки и творчества в период с 21.02.2022 по 05.03.2022 согласно плану (Приложение 1).
2. Утвердить состав организационного комитета по подготовке и проведению конференции и провести научно-практическую конференцию «Поиск и творчество» в период с 21.02.2022 по 05.03.2022 согласно графику (Приложение 2).
3. Провести публичную защиту индивидуальных проектов учащихся 11 классов в рамках проведения научно-практической конференции «Поиск и творчество» и проектов участников школьной научно-практической конференции согласно графику (Приложение 3).
4. Контроль за исполнением приказа возложить на М.В. Червинскую, заместителя директора по учебно-воспитательной работе.

Директор

Л.М. Самигуллина

План проведения школьной методической декады в 2021/2022 учебном году

1-4 классы

День математики и информатики 21.02, 28.02					
ФИО учителя	Мероприятие	Дата и время проведения	Место проведения	Класс (возрастная группа)	Кол-во человек
Смородинова Ольга Сергеевна	Блиц-турнир "Математические ступеньки "	21.02.2022 13.10, 14.00, 15.00, 16.00	Кабинеты: 311, 108, 304, 310	3 класс, 8-10 лет	30 чел. 30 чел. 30 чел. 30 чел.
Григоренко Татьяна Викторовна	Блиц-турнир "Смекай, считай, отгадывай"	21.02.2022 13.10, 14.00 15.00, 16.00	Кабинеты: 315, 308, 205, 306	3 класс, 8-10 лет	30 чел. 30 чел. 30 чел. 30 чел.
Прутян Ирина Викторовна	Интерактивная игра: "Математическая мозаика"	21.02.2022 9:30 10:30	Кабинеты: 106, 110	2 класс	29 чел. 29 чел.
Прутян Ирина Викторовна	Викторина "Занимательная математика"	21.02.2022 14:00,15:00, 16:00	Кабинеты:106, 103, 108	4 класс	28 чел. 28 чел. 30 чел.
Наумова Елена Лазаревна	Интеллектуальная игра "Самый смекалистый"	21.02.2022 08.30, 09.30, 10.30, 11.30	Кабинеты: 112, 107, 105, 109	2 класс	30 чел. 30 чел. 30 чел. 30 чел.
Барaboшина Светлана Александровна	Интеллектуальная игра "Час веселой математики"	28.02.2022-10.30 01.03 -11.30	Кабинеты: 310 311	1 ж, 1 д	23 чел. 22 чел.
Шевченко Елена Валерьевна	Интеллектуальная игра "Математический ералаш"	21.02.2022 10.30	Кабинет 305	1б	27 чел
Григорьева Маргарита Юрьевна	Интерактивная игра "Математика вокруг нас"	25.02.2022 14:00 15:00 16:00	107 каб. 105 каб. 110 каб.	4 Ж 4 К 4 З	28 чел. 28 чел. 27 чел.
День русской словесности 22.02, 01.03					
ФИО учителя	Мероприятие	Дата и время проведения	Место проведения	Класс (возрастная группа)	Кол-во человек
Бродникова Ольга.Викторовна	Литературная викторина "В мире	01.03.2022 8.30	308 кабинет	1В	29 чел.

	сказок”				
Тухтубаева Эльза Айнуллоевна	Интеллектуальная викторина “Своя игра”.	01.03.2022 13.10.	308 кабинет	3 З	32 чел.
Птицына Александра Геннадьевна	Интеллектуальная игра “Тайны слова”	22.02.2022 15.00 14.00	109 105	4 Е 4 В	28 чел. 28 чел.
Кулашкина Алёна Николаевна Радке Лариса Александровна	Конкурс громкого чтения «Потомство мое, прошу брать с меня пример!» на основе рассказов « О Суворове и русских солдатах» С.П.Алексеева.	22.02.2022 15.00 14.00	112 105 113 101	4Б 4Д 4И 4К	30 чел. 30 чел. 28 чел. 28 чел.
Кашфуллина Ляйсан Илдаровна	Конкурс “Лучший каллиграф - 2022”	22.02.2022 13.10 14.00 15.00	304,305,107 каб.	3 класс, 8-10лет	30 чел. 30 чел. 30 чел.
Остапчук Олеся Владимировна	Викторина “Сказочный калейдоскоп”.	28.02.2022 08.30	315 кабинет	1 З класс	27 чел.
Снеткова Надежда Геннадьевна	Викторина “Мишуткина академия”	22.02.2022 08.30	110	2 Л	30 чел.
Сиротина Надежда Аполлинарьевна	Путешествие-игра. ”Фольклор от самой колыбели”	28.02 01.03.2022 8.30 11.30	Кабинеты: 310, 311	1 д 1 ж	23 чел. 22 чел..
Димитриева Галина Алексеевна	Викторина “Занимательный русский язык”	15 .00 16.00	Кабинеты 103, 106	4 А 4 Г	28 чел. 28 чел.
Илеева Светлана Сарсембаевна	Интеллектуальная игра “Турнир знатоков”	22.02.2022 08.30	209 кабинет	1А	28 чел.
Капунова Любовь Анатовна	Интеллектуальная игра “Умники и умницы”	22.02.2022 14.00 15.00	Кабинет 110	4 З 4 Ж	27 чел. 28 чел.
Жигулова Екатерина Александровна	Литературная викторина “Все мы любим сказки”	22.02.22	211	2И	30 чел.
Строкатова Ольга Борисовна	Турнир “Знатоки русского языка”	22.02.22 08.30, 09.30	109 106	2е 2н	30 чел. 28 чел.
Строкатова Ольга Борисовна	Турнир “Знатоки русского языка”	22.02.22	206	3б	29 чел.

Петрова Лариса Вениаминовна	Игра “В гостях у Доброслова”	01.03.22 8.30 10.30	112 101	2 класс	30 чел. 29 чел.
Андреева Светлана Валерьевна	Игра “Загадки русского языка”	02.03.22 13.10 16.00	310 315	3 класс	30 чел. 30 чел.
День естественно-научных дисциплин 24.02, 03.03					
ФИО учителя	Мероприятие	Дата и время проведения	Место проведения	Класс (возрастная группа)	Кол-во человек
Малинина Юлия Анатольевна	Викторина “Зарядка для ума”	24.02	кабинет	2М	12 чел.
Кустарникова Ольга Анатольевна.	Квест-игра «Академия безопасности»	24.02 11.30ч	102 кабинет	2З	30 чел.
Кустарникова Ольга Анатольевна.	Викторина “Страницы истории России”	03.03 14.00ч 15.00ч 16.00ч 17.00ч	103 кабинет 112 кабинет 106 кабинет 101 кабинет	4А 4И 4Г 4Д	28 чел. 29 чел. 28 чел. 30 чел.
Снеткова Надежда Геннадьевна	Интеллектуальная викторина “Игротека”	24.02.2022 10.30 11.30 12.20	113 109 107	2 И 2 Б 2 А	30 чел. 30 чел. 30 чел.
Ксенафонтова Ольга Михайловна	Интеллектуальная игра”Турнир знатоков природы”	24.02.2022 13-10 14-00	306 108	3Г 3Д	30 чел. 30 чел.
Ксенафонтова Ольга Михайловна	Интеллектуальная игра”Турнир знатоков природы”	03.03.2022 16-00 17-00	209 311	3Б 3Е	29 чел. 30 чел.
Григорьева Маргарита Юрьевна	Викторина “Страницы истории России”	26.02.2022 12:00 14:00 14:50	105 110 107	4 К 4 З 4 Ж	28 чел. 27 чел. 28 чел.

5-11 классы

№	Мероприятие	Классы	Ответственные педагоги
<b>День математики и информатики 21.02.2022, 28.02.2022</b>			
1	День рождения числа $\pi$	21.02.2022 6 классы	Герасимова А.Р.
2	Математическое соревнование для 6 классов	28.02.2022 6 классы	Герасимова А.Р.
3	Решение дробных рациональных уравнений	21.02.2022	Дубинина Т.В.

		8И, 9И	
4	Сложение и вычитание десятичных дробей	21.02.2022 5Л, 9З	Дубинина Т.В.
5	Презентация про математиков России	21.02.2022	Калантыренко Г.И.
6	Сложение и вычитание десятичных дробей	21.02.2022 5Ю, 10В	Литвиненко Т.В.
7	Практическое приложение подобия треугольников	21.02.2022 8Ж, 10В	Литвиненко Т.В.
8	Комплексные числа	21.02.2022 10А, 10Б, 10В	Литвиненко Т.В.
9	Решение квадратных уравнений, частный случай	21.02.2022 9В, 8А, 8Д	Тараненко Г.Р.
10	Презентация про информатиков России	21.02.2022	Тур В.А.
11	Монтаж фильма о проведении дня математики и информатики 21.02	28.02.2022	Колпаков А.А. Хаматнурова А.А.
12	Формулы сокращенного умножения	21.02.2022 7А,Б,В,Д,Е,Ж	Фоминых Н.И.
13	В мире чисел	21.02.2022 8А, 8Г, 6Д, 6З, 6В	Шнип Н.И.
14	Турнир «Умники и умницы»	03.03.2022 5 классы	Шубина Е.Н.
15	Математическая викторина «Своя игра»	21.02.2022 5Е, 5К	Птицына А.Г.
16	Турнир «Самый умный»	28.02.2022 6-8 классы, 9Е, 9Д	Червинская М.В.
17	Урок самоуправления «Схемы»	21.02.2022 6Ж	Шуплецов И.Г.

**День русской словесности 22.02.2022, 01.03.2022**

1	Интеллектуальная игра по русскому языку и литературе «Брейн-ринг»	8 В,З,Д,Е,Ж 01.03.22	Симкина Л.А. Смирнова О.Ю.
2	Литературный квест	8 А,Б,Г 01.03.22	Черкашенко Е.В. Халтурина С.В.
3	Лингвистический квест «День родного языка»	6 Б	Романюк У.Ю.
4	Лингвистическая игра «Счастливый случай»	9 Г,З,И 22.02.22	Гринёва О.И.
5	Презентация «Русский язык – это интересно!»	22.02.22	Дудникова И.Ф.
6	Литературное путешествие.	5 классы 01.03.22	Камильжанова Е.И. Моковских О.Р. Захарова А.И.
7	Викторина «По страницам литературных произведений»	9А,Б,Ж	Гордеева А.Н.
8	Игра-соревнование «Тайны русского языка»	7 классы 01.03.22	Зеленская Л.А.
9	Онлайн-викторина «Турнир смекалистых»	7Е,Ж,И, 6А 22.02.22	Шаяхметова Г.Ю.
10	Конкурс рисунков «Любимый литературный герой»	6 классы	Хамадиева А.И.
11	Литературная гостиная «У меня военная семья»	10-11 классы	Лебига И.В. Халтурина С.В.
12	Литературная викторина «Путешествие по литературному лабиринту»	5 Д 22.02.22	Жигулова Е.А.
13	Литературно-музыкальный салон «Я верю, что все женщины прекрасны»	7А,Б,З,К 01.03.22	Обухова О.Н.

<b>День естественно-научных дисциплин 24.02.2022, 03.03.2022</b>			
1	Научно-популярный журнал «Естественные науки в творчестве»	24.02.2022	Н.А.Сизова
2	Интеллектуальная игра «В гостях у нобелевских лауреатов»	9 а,б,в,г классы 24.02.2022	Г.А.Мальгина А.В.Мальгин Л.Е.Куряева
3	Викторина «Знатоки биологии»	9, 11 классы 24.02.2022	Н.Б.Зонова
4	Викторина «Удивительные растения»	6 классы 24.02.2022	Л.И.Земченко
5	Квест «Перекресток четырех наук»	8 классы 03.03.2022	Н.А.Сизова Г.А.Творогова Н.Б.Зонова С.Ю.Родионова
6	Викторина «Знатоки биологии и географии»	7 классы 03.03.2022	Гизатуллина Ф.М. Зыкова В.Н.
7	Турнир «В мире живого»	5 классы 03.03.2022	И.Г.Козлова
<b>День социально-экономических и обществоведческих дисциплин 25.02.2022</b>			
1	Викторина «День науки»	63	Афанасова Е.С.
2	Квест «По историческим тропам»	8АБВГДЕ	Булушева С.В.
<b>День профориентации и дополнительного образования 26.02.2022</b>			
1	«PROFвикторина»	6-11	Мусяенко О.А., Пальянова Л.А., Тетькова Н.А., Федорова Л.М., Шульга Е.А.
2	Акция «PROFвопрос»	6-8	Мусяенко О.А., Пальянова Л.А., Тетькова Н.А., Федорова Л.М., Шульга Е.А.
3	«Образовательная карта Сургута»	9-11	Мусяенко О.А., Пальянова Л.А., Тетькова Н.А., Федорова Л.М., Шульга Е.А.
4	Занятие «Профессии Югры»	5	Мусяенко О.А., Пальянова Л.А., Федорова Л.М., Шульга Е.А.
5	Игра-практикум «Шахматное королевство»	2	Кошкаров Д.А.
6	Соревнования по волейболу.	9-11	Хмеленко А.С.
7	Мастер-класс «Объемная открытка своими руками»	2-3	Шульга Е.А.
8	Мастер-класс «Подкова на удачу»	5-6	Шульга Е.А.
9	Эстафета «Баскетбол»	6-8	Тарасов А.А.
10	Фольклорный вечер «Песни наших бабушек»	2-4	Емельянова Е.П.
11	Класс-концерт	1-4	Пархоменко.К.И.
<b>День лингвистического образования 02.03.2022</b>			
1	Открытый урок «We are detectives»	8В	Олефиренко Е.П.
2	Урок-викторина «Following Sherlock»	03.03.2022 9Е	Салимгереева С. М.

3	Урок-игра: "I want to be a detective!"	4в	Салимгереева С. М.
4	Тематический урок "Whodunits: solving detective cases"	10В	Азизова А.З. Касаева П.В.
5	Тематический урок "True Detectives"	63	Ананьева М.А. Пуртова О.М.
6	Оформление фотозоны	6-11	Ананьева М.А. Пуртова О.М.
7	Игра "Детектив шоу"	01.03.2022 7а	Калье Э.В. Гаджиева Г.А.
8	Викторина "Oatmeal, sir!"	8Г	Гацко Е.А.
9	Урок-игра "Little Detectives!"	2Г,В	Могильная А.Ю. Тулякова В.В.
10	Урок-игра "Ask the Detectives"	3Б,В	Могильная А.Ю. Тулякова В.В.
11	Урок-викторина "We are detectives"	23, 2Н	Абкаирова А.Ф. Михайлова Я.С.
12	Урок-викторина "Back to Baker Street"	5г	Старакорова Ю.М. Полеенко Д.О.
13	Detective quest	5Е	Каирова М.Н.
14	Оформление стенгазеты "Famous Detectives"	5 Е	Каирова М.Н.
15	Викторина "Приключения Шерлока Холмса"	9-е классы	Лазебник О.П.
<b>День творчества 04.03.2022</b>			
1	Игра "Угадай мелодию",	03.03.2022 6 класс	Гавриличева О.В.
2	Мастер-класс «Обработка древесины на современных станках с ЧПУ»	7-8 классы	Ильюков В.В.
3	Музыкальная викторина «Волшебство сказки»	3Е, 3Ж, 3З, 3И, 3К	Прокопович Ю.Р.
<b>День спорта 05.03.2022</b>			
1	Весёлые эстафеты «Спортивное царство»	1, 2 классы	Кошкарров Д.А. Хмеленко А.С.
2	Соревнование	5 классы	Тарасов А.А.
3	Волейбол	8 классы	Сафонова О.В.

График проведения школьной научно-практической конференции  
«Поиск и творчество»

№ п/п	Направление	Секция	Дата, время и место проведения	Эксперты
1	Инженерные и точные науки	техника и инженерное дело, математика, информатика и информационные технологии, робототехника	26.02.2022 10.00 каб. 131	Председатель: Фоминых Наталья Ивановна Члены комиссии: 1. Дубинина Татьяна Викторовна 2. Калантыренко Галина Ивановна 3. Тур Валентина Альбертовна 4. Шуплецов Иван Геннадьевич
2	Естественные науки и современный мир	Физика	26.02.2022 10.00 каб. 313	Председатель: Творогова Галина Александровна Члены комиссии: 1. Мальгина Галина Васильевна 2. Колпаков Александр Алексеевич 3. Мальгин Александр Викторович
		Биология, экология, химия	26.02.2022 05.03.2022 13.00 каб. 314	Председатель: Сизова Нина Анатольевна Члены комиссии: 1. Зонова Наталья Борисовна 2. Куряева Лариса Евгеньевна 3. Земченко Лина Ивановна
3	Социально-гуманитарные науки и искусство	Русский язык и литература, иностранный язык	26.02.2022 10.00 каб. 225	Председатель: Касаева Полина Викторовна Члены комиссии: 1. Халтурина Светлана Васильевна 2. Романюк Ульяна Юрьевна 3. Азизова Альбина Зиямудиновна 4. Гацко Елена Александровна
		Культурология и спорт	26.02.2022 10.00 каб. 129	Председатель: Дементьева Ирина Яковлевна Члены комиссии: 1. Умрихина Диана Александровна 2. Кориннык Александр Васильевич 3. Ильюков Виталий Валерьевич 4. Сафонова Ольга Владимировна
		История, социология и психология	26.02.2022 05.03.2022 10.00 каб. 218	Председатель: Булужева Светлана Владимировна Члены комиссии: 1. Коллерова Ирина Васильевна 2. Кузнецов Иван Александрович 3. Афанасова Евгения Сергеевна 4. Рогова Марина Гельевна 5. Жданова Светлана Викторовна

График выступления докладчиков в рамках школьной научно-практической конференции «Поиск и творчество»

Секция «Техника и инженерное дело, математика, информатика и информационные технологии, робототехника»

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Самсонов Александр, 6В	Математика в хоккее
2	Червинский Тимофей, 5Ю	Магия чисел
3	Борзенко Артём, 9В	Обучение нейронной сети для распознавания рыб, обитающих в акватории России
4	Князев Максим, 11А	Геометрия в моде
5	Решетников Иван, 11А	Социальные сети в жизни учащихся
6	Тюменцев Кирилл, 11А	Microsoft Excel
7	Ватетин Кирилл, 11В	Умный дом
8	Жулин Дмитрий, 11В	Мобильные вирусы – миф или угроза?
9	Крючков Дмитрий, 11В	Пропорциональное регулирование в алгоритмах движения роботов
10	Лазарев Владислав, 11В	История возникновения понятия функции
11	Чагин Сергей, 11В	Криптография. Шифрование информации
12	Игнатьев Егор, 11В	Разновидность языков программирования
13	Никонова Дарья, 11Г	Как создать видеоролик

Секция «Физика»

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Романов Святослав, 11Б	Электродвигатель
2	Айметов Кирилл, 11В	Ферромагнетики в магнитных полях. Пушка Гаусса
3	Быстров Игорь, 11В	Плащ-невидимка
4	Субханкулова Рината, 11А	Влияние магнитных бурь на здоровье человека
5	Гармаш Максим, 11В	Оптические иллюзии и их применение
6	Горланов Олег, 11В	Автомобиль будущего
7	Ермолаев Иван, 11В	Резонанс в жизни человека
8	Лукиянов Алексей, 11В	Магнитные поля, их измерение и воздействие на живые организмы
9	Мысова Лада, 11В	Альтернативные источники энергии
10	Подсамойлов Валерий, 11В	Развитие нетрадиционных источников энергии в России, как альтернативы традиционным
11	Пономарёв Антон, 11В	Звуковой барьер в аэродинамике. Число Маха
12	Филатов Григорий, 11В	Сравнительный анализ основных постулатов физики Аристотеля и физики Ньютона

Секция «Биология, экология, химия»

26.02.2022

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Адмаев Вячеслав, 11 А	Проблемы зеленой экологии
2	Джуглиева Нурьяна, 11А	Факторы, влияющие на работоспособности и утомление в учебном процессе
3	Казанатов Булат, 11А	Здоровье человека
4	Камалутдинова Варвара, 11А	Вода – источник жизни
5	Коршунова Софья, 11А	Загрязнение окружающей среды
6	Кутлуахметов Денис, 11А	Вред табачных изделий для подростков и взрослых людей
7	Плехов Максим, 11А	Вредные привычки и их последствия

8	Агаева Малек, 11Б	РПП у молодежи 13-18 лет
9	Квашнина Екатерина, 11Б	Ведение войны ядерным оружием и его влияние на окружающую среду
10	Маньков Роман, 11Б	Как сберечь здоровье, работая за компьютером?
11	Муленкова Анастасия, 11Б	Влияние витамина D на здоровье человека
12	Назмеева Яна, 11Б	Загрязнение окружающей среды на территории России

05.03.2022

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Остапова Валерия, 11Б	Последствия РПП
2	Пунина Софья, 11Б	Влияние цвета на восприятие информации
3	Харин Артём, 11Б	Химический состав косметики
4	Ананьева Мария, 11В	Жидкие кристаллы и их применение
5	Заикина Маргарита, 11В	Алхимия как наука прошлого
6	Красников Иван, 11В	Влияние урбанизации на остромордую лягушку в период размножения в условиях города Сургута
7	Лужецкая Кристина, 11В	Вода – это жизнь
8	Вайтиева Яна, 11Г	Защита организма от коронавируса
9	Голобокова Ольга, 11Г	Руководство по хранению продуктов
10	Дементьев Михаил, 11Г	Здоровый образ жизни
11	Стебновская Кристина, 11Г	Здоровый сон
12	Терентьева Юлия, 11Г	Влияние гаджетов на здоровье подростков

Секция «Русский язык и литература, иностранный язык»

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Агафонова Дарья, 6Е	От Василия из Венгрии до Даши из Сургута. Родословная моей семьи
2	Некрасова Дарья, 7В	Как оценил бы Александр Сергеевич Пушкин сетевую поэзию?
3	Бороздина Дарья, 9Д	Мем – современный источник учебного материала на уроке английского языка
4	Клочкова Анастасия, Каразюк Диана, 7В	Сопоставительный анализ русских, английских и хантыйских суеверий
5	Закирзянова Алина, 10В	Сравнительный анализ форм и приёмов изучения английского языка онлайн и офлайн
6	Коломанова Амина, 11Б	Речевой этикет
7	Маклакова Рада, 11Б	Создание дизайна суперобложки для книги Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»
8	Любушкина Анастасия, 11Г	Роль английского языка в профессиях XXI века

Секция «Культурология и спорт»

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Чупракова Алена, 6З	Ценностные ориентации современного подростка на основе анализа музыкальных прдпочтений молодежи
2	Илькив Мария, 10В	Особенности жилья кочевых народов - Юрты
3	Герчиу Валерия, 11А	Чайные традиции Китая
4	Кондратьева Виктория, 11А	Персонажи «Союзмультфильма»
5	Синицын Владимир, 11А	Возникновение баскетбола
6	Соколов Виталий, 11А	Буктрейлер «Великая классика»
7	Шихрагимова Милана, 11А	Карате
8	Камнева Екатерина, 11Б	Влияние классической музыки на человека
9	Кулешова Валерия, 11В	Музыка как история жизни
10	Федоренко Марина, 11В	3D моделирование
11	Ахметова Эвелина, 11Г	Музыка (скрипка)

12	Горбачёва Милена, 11Г	Танцы
13	Горбунова Юлиана, 11Г	Архитектурные стили СССР
14	Ионова Ксения, 11Г	Баскетбол
15	Козуля Анастасия, 11Г	Лыжные гонки
16	Федоренко Ирина, 11Г	Язык граффити. Граффити: искусство или вандализм
17	Чумак Ирина, 11Г	Танцы

Секция «История, социология и психология»

26.02.2022

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Кулик Ярослав, 6В	Социальные сети как вторая реальность нашей жизни
2	Курченко Альбина, 9З	Информативная брошюра при изучении истории культуры Российской империи в первой половине 19 века
3	Абдуллаева Аиша, 11А	Холокост. Путь самой известной жертвы нацизма – Анны Франк
4	Ваврик София, 11А	Медиапроект «На иглоках»
5	Кадуря Василий, 11А	Вредные привычки
6	Касымов Мухаммед, 11А	Потребление табачных изделий среди молодежи
7	Кирчу Анна, 11А	Моё здоровье принадлежит только мне
8	Марченко Анастасия, 11А	Домашнее насилие
9	Миннулина Эвелина, 11А	Буллинг
10	Сыческий Даниил, 11А	Фальсификация истории
11	Уколов Данил, 11А	Влияние музыки на современное общество
12	Большакова Валерия, 11Б	Смертная казнь: за и против
13	Волкова Виктория, 11Б	Какие человеческие качества ценят современные подростки?
14	Пириев Рустам, 11Г	Почему молодежь не ведет здоровый образ жизни

05.03.2022

№ п/п	Фамилия, имя докладчика, класс	Тема доклада
1	Добровольский Эммануил, 11Б	Зависимость от гаджетов
2	Крук Денис, 11Б	Влияние СМИ на подростков
3	Лаврова Белла, 11Б	Влияние темперамента на выбор профессии
4	Логинова Карина, 11Б	Знаки зодиака в жизни людей
5	Пучкова Анастасия, 11Б	Сложность выбора профессиональной деятельности у старшеклассников
6	Ромашкина Анна, 11Б	Сохранение психологического здоровья во время подготовки к экзаменам
7	Стрельченко Никита, 11Б	Поведение людей в обществе и в интернете
8	Тавсултанова Раяна, 11Б	Социальная справедливость в обществе
9	Чернышева Елизавета, 11Б	Проблемы подростков с социализацией
10	Власов Егор, 11В	Мошенничество. Как не стать жертвой мошенников?
11	Дементьева Марина, 11В	Как общественное мнение влияет на человека?
12	Прокопович Руслан, 11В	Дорогами войны
13	Галкина Юлия, 11Г	Как распознать ложь? Язык тела
14	Положай Елизавета, 11Г	Какие налоги платит моя семья

Не предоставлена тема индивидуального проекта: Добровольский Евгений, 11Б

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сургутская технологическая школа»

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

Гольщикова О.Ю. 

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ «СТШ»

от 10.08.2023 № СТШ-13-633/3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ФИЗИКЕ

для учащихся 10-11 классов

(приложение № 14 к основной общеобразовательной программе основного общего образования)

Педагоги, реализующие программу:

Мальгина Галина Васильевна

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
протокол от 07.04.2023 № 3

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа по физике включает:

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

*Идея целостности.* В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

*Идея генерализации.* В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

*Идея гуманитаризации.* Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

*Идея прикладной направленности.* Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

*Идея экологизации* реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и

закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

### Раздел 1. Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

#### *Демонстрации*

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

### Раздел 2. Механика

#### *Тема 1. Кинематика*

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

#### *Демонстрации*

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

Преобразование движений с использованием простых механизмов.

Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Измерение ускорения свободного падения.

Направление скорости при движении по окружности.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

## ***Тема 2. Динамика***

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

### *Демонстрации*

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

### ***Тема 3. Законы сохранения в механике***

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Упругие и неупругие столкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.

#### *Демонстрации*

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.

## **Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика**

### ***Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории***

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

#### *Демонстрации*

Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

### ***Тема 2. Основы термодинамики***

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

#### *Демонстрации*

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение удельной теплоёмкости.

### **Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы**

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

Уравнение теплового баланса.

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

#### *Демонстрации*

Свойства насыщенных паров.

Кипение при пониженном давлении.

Способы измерения влажности.

Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

Демонстрация кристаллов.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение относительной влажности воздуха.

## **Раздел 4. Электродинамика**

### **Тема 1. Электростатика**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип

суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.

#### *Демонстрации*

Устройство и принцип действия электрометра.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел.

Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия заряженного конденсатора.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение емкости конденсатора.

### ***Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах***

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.

Напряжение. Закон Ома для участка цепи.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

#### *Демонстрации*

Измерение силы тока и напряжения.

Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

Смешанное соединение проводников.

Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Проводимость электролитов.

Искровой разряд и проводимость воздуха.

Односторонняя проводимость диода.

#### *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение смешанного соединения резисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.

Наблюдение электролиза.

#### **Межпредметные связи**

Изучение курса физики базового уровня в 10 классе осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

*Межпредметные понятия*, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

*Математика*: решение системы уравнений, линейная функция, парабола, гиперболола, их графики и свойства, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов.

*Биология*: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе.

*Химия*: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и

газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника.

*География:* влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

*Технология:* преобразование движений с использованием механизмов, учёт трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике (ракета, водомёт и другие), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, ксерокс, струйный принтер, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, гальваника.

## 11 КЛАСС

### Раздел 4. Электродинамика

#### *Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция*

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

Сила Ампера, её модуль и направление.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.

Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

### *Демонстрации*

Опыт Эрстеда.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Линии индукции магнитного поля.

Взаимодействие двух проводников с током.

Сила Ампера.

Действие силы Лоренца на ионы электролита.

Явление электромагнитной индукции.

Правило Ленца.

Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.

Явление самоиндукции.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Изучение магнитного поля катушки с током.

Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.

Исследование явления электромагнитной индукции.

## **Раздел 5. Колебания и волны**

### ***Тема 1. Механические и электромагнитные колебания***

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

### *Демонстрации*

Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).

Наблюдение затухающих колебаний.

Исследование свойств вынужденных колебаний.

Наблюдение резонанса.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.

Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.

Модель линии электропередачи.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

## ***Тема 2. Механические и электромагнитные волны***

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов  $E$ ,  $B$ ,  $V$  в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.

### *Демонстрации*

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Колеблущееся тело как источник звука.

Наблюдение отражения и преломления механических волн.

Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.

Звуковой резонанс.

Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.

Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

### ***Тема 3. Оптика***

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.

Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

Поляризация света.

Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.

### ***Демонстрации***

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Полное внутреннее отражение. Модель световода.

Исследование свойств изображений в линзах.

Модели микроскопа, телескопа.

Наблюдение интерференции света.

Наблюдение дифракции света.

Наблюдение дисперсии света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Наблюдение поляризации света.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение показателя преломления стекла.  
Исследование свойств изображений в линзах.  
Наблюдение дисперсии света.

## **Раздел 6. Основы специальной теории относительности**

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Энергия и импульс релятивистской частицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

## **Раздел 7. Квантовая физика**

### ***Тема 1. Элементы квантовой оптики***

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.

Давление света. опыты П. Н. Лебедева.

Химическое действие света.

Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

### ***Демонстрации***

Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.

Исследование законов внешнего фотоэффекта.

Светодиод.

Солнечная батарея.

### ***Тема 2. Строение атома***

Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

Спонтанное и вынужденное излучение.

Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

### *Демонстрации*

Модель опыта Резерфорда.

Определение длины волны лазера.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Лазер.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Наблюдение линейчатого спектра.

### **Тема 3. Атомное ядро**

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Элементарные частицы. Открытие позитрона.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.

Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

### *Демонстрации*

Счётчик ионизирующих частиц.

*Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

## **Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики**

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.

Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.

Солнечная система.

Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение

звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.

Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.

Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Нерешённые проблемы астрономии.

*Ученические наблюдения*

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.

Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.

### **Обобщающее повторение**

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

### **Межпредметные связи**

Изучение курса физики базового уровня в 11 классе осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

*Межпредметные понятия*, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

*Математика*: решение системы уравнений, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объёма тел.

*Биология*: электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

*Химия*: строение атомов и молекул, кристаллическая структура твёрдых тел, механизмы образования кристаллической решётки, спектральный анализ.

*География:* магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъёмка земной поверхности, предсказание землетрясений.

*Технология:* линии электропередач, генератор переменного тока, электродвигатель, индукционная печь, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, проекционный аппарат, волоконная оптика, солнечная батарея.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

### **5) трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

### **6) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

### **7) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **Базовые исследовательские действия:**

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **Работа с информацией:**

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 10 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную

формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими

устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения **в 11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи

выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>					
1.1	Физика и методы научного познания	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
Итого по разделу		2			
<b>Раздел 2. МЕХАНИКА</b>					
2.1	Кинематика	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
2.2	Динамика	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
2.3	Законы сохранения в механике	6	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
Итого по разделу		18			
<b>Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>					
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
3.2	Основы термодинамики	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
3.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>

Итого по разделу		24			
<b>Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>					
4.1	Электростатика	10		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
4.2	Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41bf72">https://m.edsoo.ru/7f41bf72</a>
Итого по разделу		22			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	3	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>					
1.1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	11	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>					
2.1	Механические и электромагнитные колебания	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
2.2	Механические и электромагнитные волны	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
2.3	Оптика	10		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		24			
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>					
3.1	Основы специальной теории относительности	4	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>					
4.1	Элементы квантовой оптики	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
4.2	Строение атома	4			Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
4.3	Атомное ядро	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ</b>					
5.1	Элементы астрономии и астрофизики	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		7			
<b>Раздел 6. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>					
6.1	Обобщающее повторение	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c97c">https://m.edsoo.ru/7f41c97c</a>
Итого по разделу		4			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c32e2">https://m.edsoo.ru/ff0c32e2</a>
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c33e6">https://m.edsoo.ru/ff0c33e6</a>
3	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3508">https://m.edsoo.ru/ff0c3508</a>
4	Равномерное прямолинейное движение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3620">https://m.edsoo.ru/ff0c3620</a>
5	Равноускоренное прямолинейное движение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c372e">https://m.edsoo.ru/ff0c372e</a>
6	Свободное падение. Ускорение свободного падения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c39cc">https://m.edsoo.ru/ff0c39cc</a>
7	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3ada">https://m.edsoo.ru/ff0c3ada</a>
8	Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a>
9	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a>
10	Третий закон Ньютона для материальных точек	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3be8">https://m.edsoo.ru/ff0c3be8</a>
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3d00">https://m.edsoo.ru/ff0c3d00</a>
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3e18">https://m.edsoo.ru/ff0c3e18</a>

13	Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3f76">https://m.edsoo.ru/ff0c3f76</a>
14	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c41a6">https://m.edsoo.ru/ff0c41a6</a>
15	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c43d6">https://m.edsoo.ru/ff0c43d6</a>
16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4502">https://m.edsoo.ru/ff0c4502</a>
17	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c461a">https://m.edsoo.ru/ff0c461a</a>
18	Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c478c">https://m.edsoo.ru/ff0c478c</a>
19	Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута»	
20	Контрольная работа по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4b74">https://m.edsoo.ru/ff0c4b74</a>
21	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2">https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2</a>
22	Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия	
25	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c4fde">https://m.edsoo.ru/ff0c4fde</a>
26	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c511e">https://m.edsoo.ru/ff0c511e</a>
27	Закон Дальтона. Газовые законы	

28	Лабораторная работа «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»	
29	Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c570e">https://m.edsoo.ru/ff0c570e</a>
30	Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5952">https://m.edsoo.ru/ff0c5952</a>
31	Виды теплопередачи	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5c36">https://m.edsoo.ru/ff0c5c36</a>
32	Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5c36">https://m.edsoo.ru/ff0c5c36</a>
33	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c5efc">https://m.edsoo.ru/ff0c5efc</a>
34	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6230">https://m.edsoo.ru/ff0c6230</a>
35	Принцип действия и КПД тепловой машины	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c600a">https://m.edsoo.ru/ff0c600a</a>
36	Цикл Карно и его КПД	
37	Экологические проблемы теплоэнергетики	
38	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6938">https://m.edsoo.ru/ff0c6938</a>
39	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6a50">https://m.edsoo.ru/ff0c6a50</a>
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c63b6">https://m.edsoo.ru/ff0c63b6</a>
41	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c64d8">https://m.edsoo.ru/ff0c64d8</a>
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c65f0">https://m.edsoo.ru/ff0c65f0</a>

43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6708">https://m.edsoo.ru/ff0c6708</a>
44	Уравнение теплового баланса	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6820">https://m.edsoo.ru/ff0c6820</a>
45	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc">https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc</a>
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc">https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc</a>
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4">https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4</a>
48	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6df2">https://m.edsoo.ru/ff0c6df2</a>
49	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c6f00">https://m.edsoo.ru/ff0c6f00</a>
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7018">https://m.edsoo.ru/ff0c7018</a>
51	Емкость. Конденсатор	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7126">https://m.edsoo.ru/ff0c7126</a>
52	Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c72c0">https://m.edsoo.ru/ff0c72c0</a>
53	Лабораторная работа "Измерение емкости конденсатора"	
54	Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов	
55	Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи	
56	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения резисторов»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c74f0">https://m.edsoo.ru/ff0c74f0</a>
57	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	Библиотека ЦОК

		<a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7838">https://m.edsoo.ru/ff0c7838</a>
58	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Лабораторная работа «Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0">https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0</a>
59	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	
60	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков	
61	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—п-перехода. Полупроводниковые приборы	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c84ae">https://m.edsoo.ru/ff0c84ae</a>
62	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c82ba">https://m.edsoo.ru/ff0c82ba</a>
63	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c84ae">https://m.edsoo.ru/ff0c84ae</a>
64	Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c86fc">https://m.edsoo.ru/ff0c86fc</a>
65	Обобщающий урок «Электродинамика»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c88be">https://m.edsoo.ru/ff0c88be</a>
66	Контрольная работа по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a">https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a</a>
67	Резервный урок. Контрольная работа по теме "Электродинамика"	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8c56">https://m.edsoo.ru/ff0c8c56</a>
68	Резервный урок. Обобщающий урок по темам 10 класса	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c">https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9778">https://m.edsoo.ru/ff0c9778</a>
2	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c98fe">https://m.edsoo.ru/ff0c98fe</a>
3	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c98fe">https://m.edsoo.ru/ff0c98fe</a>
4	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Лабораторная работа «Исследование действия постоянного магнита на рамку с током»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0">https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0</a>
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c9df4">https://m.edsoo.ru/ff0c9df4</a>
6	Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея	
7	Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ca150">https://m.edsoo.ru/ff0ca150</a>
8	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ca600">https://m.edsoo.ru/ff0ca600</a>
9	Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь	
10	Обобщающий урок «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cab82">https://m.edsoo.ru/ff0cab82</a>
11	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cad58">https://m.edsoo.ru/ff0cad58</a>
12	Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0caf06">https://m.edsoo.ru/ff0caf06</a>

13	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза»	
14	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cb820">https://m.edsoo.ru/ff0cb820</a>
15	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4">https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4</a>
16	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cbb86">https://m.edsoo.ru/ff0cbb86</a>
17	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cbd34">https://m.edsoo.ru/ff0cbd34</a>
18	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии	
19	Устройство и практическое применение электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cc324">https://m.edsoo.ru/ff0cc324</a>
20	Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	
21	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cca54">https://m.edsoo.ru/ff0cca54</a>
22	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c">https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c</a>
23	Электромагнитные волны, их свойства и скорость. Шкала электромагнитных волн	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0">https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0</a>
24	Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи. Радиолокация	
25	Контрольная работа «Колебания и волны»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8">https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8</a>
26	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник света. Луч света	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd350">https://m.edsoo.ru/ff0cd350</a>
27	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском	Библиотека ЦОК

	зеркале	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0">https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0</a>
28	Преломление света. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6">https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6</a>
29	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cd67a">https://m.edsoo.ru/ff0cd67a</a>
30	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e">https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e</a>
31	Лабораторная работа «Исследование свойств изображений в линзах»	
32	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Лабораторная работа «Наблюдение дисперсии света»	
33	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ced22">https://m.edsoo.ru/ff0ced22</a>
34	Поперечность световых волн. Поляризация света	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf02e">https://m.edsoo.ru/ff0cf02e</a>
35	Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения	
36	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf862">https://m.edsoo.ru/ff0cf862</a>
37	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfa42">https://m.edsoo.ru/ff0cfa42</a>
38	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом. Энергия покоя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfc68">https://m.edsoo.ru/ff0cfc68</a>
39	Контрольная работа «Оптика. Основы специальной теории относительности»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0">https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0</a>
40	Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cfe16">https://m.edsoo.ru/ff0cfe16</a>
41	Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0cffc4">https://m.edsoo.ru/ff0cffc4</a>
42	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница»	Библиотека ЦОК

	фотоэффекта	<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d015e">https://m.edsoo.ru/ff0d015e</a>
43	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d04a6">https://m.edsoo.ru/ff0d04a6</a>
44	Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	
45	Решение задач по теме «Элементы квантовой оптики»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0302">https://m.edsoo.ru/ff0d0302</a>
46	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d091a">https://m.edsoo.ru/ff0d091a</a>
47	Постулаты Бора	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0afa">https://m.edsoo.ru/ff0d0afa</a>
48	Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0afa">https://m.edsoo.ru/ff0d0afa</a>
49	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8">https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8</a>
50	Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2">https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2</a>
51	Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы	
52	Открытие протона и нейтрона. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1162">https://m.edsoo.ru/ff0d1162</a>
53	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Проблемы, перспективы, экологические аспекты ядерной энергетики	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1356">https://m.edsoo.ru/ff0d1356</a>
54	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Круглый стол «Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира»	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d0e38">https://m.edsoo.ru/ff0d0e38</a>
55	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система	

56	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	
57	Звёзды, их основные характеристики. Звёзды главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд	
58	Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Галактики. Чёрные дыры в ядрах галактик	
59	Вселенная. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Метагалактика	
60	Нерешенные проблемы астрономии	
61	Контрольная работа «Элементы астрономии и астрофизики»	
62	Обобщающий урок. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека	
63	Обобщающий урок. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира	
64	Обобщающий урок. Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира	
65	Обобщающий урок. Место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе	
66	Резервный урок. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	
67	Резервный урок. Оптика. Основы специальной теории относительности	
68	Резервный урок. Квантовая физика. Элементы астрономии и астрофизики	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d1784">https://m.edsoo.ru/ff0d1784</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Физика, 11 класс/ Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Е.У. Саутов Физика в 10 классе: Модели уроков : Кн. для учителя / Ю.А. Саутов.- М. : Просвещение, 2005.

Е.У. Саутов Физика в 11 классе: Модели уроков : Кн. для учителя / Ю.А. Саутов.- М. : Просвещение, 2005.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/>

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сургутская технологическая школа»

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

А.З. Азизова

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ «СТШ»

от 16.08.2023 № СТШ-13-689/3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

для учащихся 7-9 классов

(приложение № 14 к основной общеобразовательной программе основного общего  
образования)

Автор(ы):

Творогова Г.А.

Мальгина Г.В.

Колпаков А.А.

Педагоги, реализующие программу:

Творогова Г.А.

Мальгина Г.В.

Колпаков А.А.

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
протокол от 07.04.2023 № 3

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для обучающихся 7-9 классов составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 года № 287, зарегистрирован Министерством юстиции РФ 05.07.2021 года № 64101).
3. Федеральной образовательной программой основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 16.11.2022 года № 993, зарегистрирована Министерством юстиции РФ 22.12.2022 года № 71764).

### с учётом

4. Примерной рабочей программы основного общего образования «Физика. Базовый уровень» для 7-9 классов образовательных организаций – М.: Министерство просвещения РФ, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», 2021.
5. Программы к завершённой предметной линии учебников по физике для 7-9 классов под редакцией И.М. Пёрышкина Е.М. Гутник, А.И. Иванова «Физика» 7-9 классы, 2021г.
6. Учебного плана основной общеобразовательной программы начального общего образования МБОУ «Сургутская технологическая школа».
7. Рабочей программы воспитания МБОУ «Сургутская технологическая школа».

Рабочая программа составлена с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СТШ». Стержневой основой Программы воспитания МБОУ «Сургутская технологическая школа» является духовно - нравственная программа «Социокультурные истоки».

Авторами программы И.А. Кузьминым и А.В.Камкиным разработано новое междисциплинарное, интегрирующее направление в науке и образовании, отвечающее за привнесение в образование первоначального контекста системы духовно-нравственных и социокультурных категорий и ценностей - Истоковедение.

Программа «Социокультурные истоки» позволяет создать модель системного развития образовательного учреждения и способствует достижению обучающимися современного качества образования на основе духовно-нравственного опыта своего народа.

Одним из результатов реализации Программы воспитания станет приобщение учащихся школы к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе.

Базовой установкой воспитательной деятельности в образовательной организации является преобразование образовательного учреждения в социальный институт, для которого важнейшей функцией является гармоничное развитие и воспитание гражданина России, способного сохранять и приумножать духовный и социокультурный опыт Отечества.

Модуль «Школьный урок» предполагает объединение содержания обучения и воспитания в целостный образовательный процесс на основе единой цели и единых социокультурных ценностей.

Воспитательный потенциал школьного урока складывается из:

- содержания учебного предмета и умелого его отбора;
- личности учителя с его социокультурным опытом;
- уровня развития классного коллектива с опорой на ценностные ориентиры;
- социокультурных технологий, в основе которых заложена идея активного обучения и воспитания;
- уклада школьной жизни с устоявшимися традициями.

Содержательной основой всей воспитательной системы является программа «Социокультурные истоки», где представлены универсалии культуры, ее вечные ценности, передаваемые из поколения в поколение. Базовые ценности не локализованы в содержании и отдельного учебного предмета, они пронизывают все учебное содержание, весь уклад школьной жизни.

Интегративный характер курса «Истоки» позволяет на практике осуществить межпредметные связи учебных предметов: русского языка, литературы, истории, естественных наук, математики, технологий, искусства и т.д. Духовно – нравственный контекст «Истоков» придает всему учебно-воспитательному процессу целостность.

Интеграция Истоков с другими предметами позволяет учителю:

- содействовать становлению духовно-нравственной культуры учащихся в процессе формирования целостного миропонимания;
- поддерживать развитие познавательного интереса изучаемых предметов;
- формировать нравственные понятия добра, совести, сострадания, милосердия, справедливости, любви не только на уроке через получение теоретических знаний и рассуждений, но на уровне собственного духовно-нравственного и социокультурного опыта;
- пробуждать мыслить самостоятельно и рефлексивно в широком междисциплинарном и межкультурном пространстве;
- побуждать и мотивировать стремление к самопознанию, духовно-нравственному, интеллектуальному самосовершенствованию и саморазвитию, самоуправлению;
- способствовать познанию истоков своей культурной традиции, нравственных и духовных основ общечеловеческих ценностей;
- воспитывать бережное отношение к своему Отечеству;
- формировать социальную терпимость.

Для достижения задач урока учителями используются социокультурные технологии:

- технология присоединения;
- технология развития целостного восприятия и мышления;
- технология развития чувствования;
- технология развития мотивации;
- технология развития личности;
- технология развития группы;
- технология развития ресурса успеха.

В основе социокультурных технологий – идея активного обучения и воспитания, когда одновременно работают пять аспектов качества образования: содержательный, коммуникативный, управленческий, социокультурный, психологический.

Социокультурные аспекты позволяют учащимся осознать смысл служения Отечеству, который заключается в том, что учащиеся получают опыт взаимодействия, позволяющий им в дальнейшем реализоваться.

На практике идея активных форм обучения воплощается через активное занятие, которое является основой учебного процесса, в нем участвует группа учащихся в полном составе. Согласно социокультурному системному подходу в образовании педагог общается с учащимися на уровне «Взрослый – Взрослый», а не «Я – дети». Активные формы обучения и воспитания направлены на развитие ресурсов личности ученика и классного коллектива. Класс с высоким уровнем развития коллектива наилучшим образом реализует свой воспитательный потенциал.

Использование учителем активных форм работы является важным условием реализации и воспитательной компоненты урока. Это способствует:

- освоению социокультурных и духовно-нравственных категорий и ценностей на уровне личностного развития;
- развитию эффективного общения;
- развитию управленческих способностей;
- формированию мотивации на совместное достижение значимых результатов;
- приобретению социокультурного опыта.

Формы реализации воспитательного потенциала урока:

- проведение тематических уроков, посвященных важным событиям в стране, округе, городе, школе;
- проведение фестиваля открытых уроков «Истоки вдохновения»;
- подготовка и защита индивидуальных и групповых учебных проектов;
- работа с текстами на основе базовых ценностей;
- использование активных форм обучения и привлечение учащихся к процессу организации урока.

## Общие цели образования с учётом специфики учебного предмета

### Цели и задачи программы

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета

«Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4/вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей
  - развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
  - формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой; подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.
- Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач.

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приемов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

### Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Знакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

### Описание места учебного предмета в учебном плане (базовый уровень изучения предмета)

Предметная область	Наименование предмета	Количество часов в неделю/год			Итого
		7 класс	8 класс	9 класс	
Обязательная часть					
Физика	Физика	2/68	2/68	3/102	238
Итого		2/68	2/68	3/102	238

Данный предмет входит в обязательную часть учебного плана МБОУ «СТШ».

### Содержание учебного предмета

#### 7 класс

#### Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе, изучает физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

#### Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

#### Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

#### Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Особенности агрегатных состояний воды.

#### Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц веществ.

#### Лабораторные работы и опыты

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

### **Раздел 3. Движение и взаимодействия**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

#### **Демонстрации**

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

### **Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов**

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

#### **Демонстрации**

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

### **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

#### **Демонстрации**

Примеры простых механизмов

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

## **8 класс**

### **Раздел 6. Тепловые явления**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

#### **Демонстрации**

1. Наблюдение броуновского движения.

2. Наблюдение диффузии.

3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.

4. Наблюдение теплового расширения тел.

5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

6. Правила измерения температуры.

7. Виды теплопередачи.

8. Охлаждение при совершении работы.

9. Нагревание при совершении работы внешними силами.

10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

11. Наблюдение кипения.

12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

13. Модели тепловых двигателей.

#### **Лабораторные работы**

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

## **Раздел 7. Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

### **Демонстрации**

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.

15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

### **9 класс**

#### **Раздел 8. Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

#### **Демонстрации**

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

### **Раздел 9. Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

#### **Демонстрации**

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на моде ли).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

### **Лабораторные работы и опыты**

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

### **Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

### **Демонстрации**

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

### **Лабораторные работы и опыты**

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **Раздел 11. Световые явления**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

### **Демонстрации**

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

### **Лабораторные работы и опыты**

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

## **Раздел 12. Квантовые явления**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

### **Демонстрации**

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

### **Лабораторные работы и опыты**

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

### **Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.
- Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера.

Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

### **Результаты освоения учебного предмета**

#### **Личностные результаты**

*Патриотическое воспитание:*

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

***Эстетическое воспитание:***

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

***Ценности научного познания:***

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

***Трудовое воспитание:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

***Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**Метапредметные результаты**

Универсальные познавательные действия

***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
  - анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
  - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.
- Универсальные коммуникативные действия

#### ***Общение:***

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

#### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

#### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### ***Эмоциональный интеллект:***

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

#### ***Принятие себя и других:***

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## Предметные результаты

### 7 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её

независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

## 8 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле,

полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
  - проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания/нагрева при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

## 9 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, де-формация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электро- магнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в при- роде: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов;

действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, им- пульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых вели- чин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико- ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

—решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2— 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

—проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

—проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения,

- следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
  - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
  - использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
  - приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  - осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

### Тематический план учебного предмета

№ п/п	Основные разделы	Количество часов
<b>7 класс</b>		
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 ч)</b>		
1.	Физика — наука о природе	2 ч
2.	Физические величины	2 ч
3.	Естественно- научный метод познания	2 ч
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)</b>		
4.	Строение вещества	1 ч
5.	Движение и взаимодействие частиц вещества	2 ч
6.	Агрегатные состояния вещества	2 ч
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 ч)</b>		
7.	Механическое движение	3 ч
8.	Инерция, масса, плотность	4 ч
9.	Сила. Виды сил	14 ч
<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 ч)</b>		
10.	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3 ч
11.	Давление жидкости	5 ч
12.	Атмосферное давление	6 ч
13.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7 ч

<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)</b>		
14	Работа и мощность	3 ч
15	Простые механизмы	5 ч
16	Механическая энергия	4 ч
17	<b>Резервное время</b>	3 ч
		<b>Всего</b>
<b>68 ч</b>		
<b>8 класс</b>		
<b>Раздел 6. Тепловые явления (28 ч)</b>		
1	Строение и свойства вещества	7 ч
2	Тепловые процессы	21 ч
<b>Раздел 7. Электрические и магнитные явления (37 ч)</b>		
3	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7 ч
4	Постоянный электрический ток	20 ч
5	Магнитные явления	6 ч
6	Электромагнитная индукция	4 ч
7	<b>Резервное время</b>	3 ч
		<b>Всего</b>
<b>68 ч</b>		
<b>9 класс</b>		
<b>Раздел 8. Механические явления (40 ч)</b>		
1	Механическое движение и способы его описания	10 ч
2	Взаимодействие тел	20 ч
3	Законы сохранения	10 ч
<b>Раздел 9. Механические колебания и волны (15 ч)</b>		
4	Механические колебания	7 ч
5	Механические волны. Звук	8 ч
<b>Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (6 ч)</b>		
6	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6 ч
<b>Раздел 11. Световые явления (15 ч)</b>		
7	Законы распространения света	6 ч
8	Линзы и оптические приборы	6 ч
9	Разложение белого света в спектр	3 ч
<b>Раздел 12. Квантовые явления (17 ч)</b>		
10	Испускание и поглощение света атомом	4 ч
11	Строение атомного ядра	6 ч
12	Ядерные реакции	7 ч
<b>Повторительно-обобщающий модуль (9 ч)</b>		
		<b>Всего</b>
		<b>102 ч</b>
<b>Всего за курс 7-9 класс</b>		<b>238 ч</b>

**Календарно-тематический план  
7 класс**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Ссылка на ресурс
<b>Раздел I</b>	<b>Введение</b>	6	
1	Физика – наука о природе	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/3">https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/3</a>

2	Физические явления	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/2">https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/2</a>
3	Физические величины	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/152/6">https://resh.edu.ru/subject/lesson/152/6</a>
4	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	1	
5	Физика и другие естественные науки	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/152/6/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/152/6/</a>
6	Описание физических явлений с помощью моделей	1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>5</b>	
7	Строение вещества атомы и молекулы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/3">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/3</a>
8	Лабораторная работа №2 «Оценка диаметра атома методом рядов»	1	
9	Движение частиц вещества	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/4">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/4</a>
10	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/2">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/2</a>
11	Агрегатное состояние вещества	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/2">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/2</a>
<b>Раздел 3</b>	<b>Движение и взаимодействие тел</b>	<b>21</b>	
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/148/8">https://resh.edu.ru/subject/lesson/148/8</a>
13	Скорость Средняя скорость при неравномерном движении	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/152/5">https://resh.edu.ru/subject/lesson/152/5</a>
14	Расчет пути и времени движения.	1	
15	Явление инерции. Закон инерции	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/1">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/1</a>
16	Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/1">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/1</a>
17	Масса как мера инертности тела Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/1">https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/1</a>
18	Плотность вещества Лабораторная работа №4 «Определение плотности тела в результате измерения его массы и объема»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/1/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/1/</a>
19	Решение задач «Механическое движение. Масса. Плотность»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/4">https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/4</a>
20	Контрольная работа «Механическое движение. Масса. Плотность»	1	

21	Сила как характеристика взаимодействия тел	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/275/6">https://resh.edu.ru/subject/lesson/275/6</a>
22	Сила упругости и закон Гука	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/0">https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/0</a>
23	Измерение силы с помощью динамометра Лабораторная работа №5 «Градуирование пружины динамометра и измерение и измерение сил динамометром»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/0">https://resh.edu.ru/subject/lesson/260/0</a>
24	Явление тяготения и сила тяжести	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/275/0">https://resh.edu.ru/subject/lesson/275/0</a>
25	Вес тела. Плавучесть	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/259/9">https://resh.edu.ru/subject/lesson/259/9</a>
26	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	
27	Решение задач «Силы. Сложение сил»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/2">https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/2</a>
28	Сила трения	1	
29	Трение скольжение и трение покоя	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/6">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/6</a>
30	Трение в природе и технике	1	
31	Решение задач «Сила трения»	1	
32	Контрольная работа «Силы. Равнодействующая сил»	1	
<b>Раздел 4</b>	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</b>	<b>22</b>	
33	Давление. Способы увеличения и уменьшения давления	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/1">https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/1</a>
34	Давления газа. Зависимость давления газа от объема и температуры.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/250/8">https://resh.edu.ru/subject/lesson/250/8</a>
35	Закон Паскаля. Пневматические машины.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/250/8">https://resh.edu.ru/subject/lesson/250/8</a>
36	Решение задач «Давление»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/7">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/7</a>
37	Контрольная работа «Давление»	1	
38	Зависимость давления жидкости от глубины погружения.	1	
39	Соединяющиеся сосуды	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/8">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/8</a>
40	Гидравлические механизмы	1	
41	Решение задач «Соединяющиеся сосуды»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/0">https://resh.edu.ru/subject/lesson/297/0</a>
42	Атмосфера Земли и атмосферное давление	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/5">https://resh.edu.ru/subject/lesson/153/5</a>
43	Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления	1	
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1	

45	Приборы для измерения атмосферного давления.	1	
46	Решение задач «Атмосферное давление»	1	
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/</a>
48	Выталкивающая сила.	1	
49	Лабораторная работа №6 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1	
50	Закон Архимеда. Лабораторная работа №7 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/</a>
51	Плавание тел	1	
52	Воздухоплавание	1	
53	Решение задач «Закон Архимеда»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/</a>
54	Контрольная работа «Атмосферное давление. Закон Архимеда»	1	
<b>Раздел 5</b>	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>14</b>	
55	Механическая работа. Мощность	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/</a>
56	Простые механизмы. Рычаг.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/</a>
57	Равновесие сил на рычаге. Момент сил.	1	
58	Применение правила равновесия рычага к блоку	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/</a>
59	Решение задач «Простые механизмы»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/</a>
60	Лабораторная работа №8 «Исследование условий равновесия рычага»	1	
61	«Золотое правило механики»	1	
62	КПД простых механизмов Лабораторная работа №9 «Измерение КПД наклонной плоскости»	1	
63	Простые механизмы в быту и технике. Решение задач «Золотое правило механики»	1	
64	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/</a>
65	Закон сохранения энергии в механике	1	
66	Решение задач «Энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3125/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3125/</a>
67	Контрольная работа «Работа. Рычаги. Энергия»	1	

68	Повторение и подведение итогов	I	
----	--------------------------------	---	--

**Календарно-тематическое планирование  
8 класс**

№ п/п	Тема раздела. Тема урока.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Тепловые явления</b>	
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/</a>
2	Способы изменения внутренней энергии	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/</a>
3	Теплопроводность.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/</a>
4	Конвекция. Излучение.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/</a>
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа №1 «Изучение устройства калориметра»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/</a>
6	Удельная теплоемкость	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/</a>
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/</a>
8	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/</a> <a href="https://youtu.be/vcH29Zwrj4s">https://youtu.be/vcH29Zwrj4s</a>
9	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/</a> <a href="https://youtu.be/YV1.5xPFiVhQ">https://youtu.be/YV1.5xPFiVhQ</a>
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	<a href="https://youtu.be/xqiqLEIESY">https://youtu.be/xqiqLEIESY</a>
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	<a href="https://youtu.be/dcD4lhB8z1Q">https://youtu.be/dcD4lhB8z1Q</a>
12	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/</a>
14	Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/</a>
15	Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация»	<a href="https://youtu.be/0er1Pmuccim8">https://youtu.be/0er1Pmuccim8</a>
16	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/</a>
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/</a>

18	Решение задач на агрегатные состояния вещества	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/7c867f89-5c61-4524-ad5d-abb923eff0a9">https://school.infourok.ru/video-lessons/7c867f89-5c61-4524-ad5d-abb923eff0a9</a> <a href="https://youtu.be/Vl0mNxdMCmE">https://youtu.be/Vl0mNxdMCmE</a>
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/</a>
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a>
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a>
22	Обобщение по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/</a>
23	Контрольная работа №2 по теме "Изменение агрегатных состояний вещества"	
	<b>Электрические явления</b>	
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
25	Электроскоп. Электрическое поле	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
27	Объяснение электрических явлений	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/</a>
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/</a>
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/</a>
30	Электрическая цепь и ее составные части.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/</a>
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/4952dd05-b13a-4543-98fd-6ee279ab07aa">https://school.infourok.ru/video-lessons/4952dd05-b13a-4543-98fd-6ee279ab07aa</a>
32	Сила тока. Единицы силы тока	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/</a>
33	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №5 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках".	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/253d1b0f-6e06-458d-bfa4-5b5b560a4237">https://school.infourok.ru/video-lessons/253d1b0f-6e06-458d-bfa4-5b5b560a4237</a>
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/</a>
35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/dd785d7c-a7d5-4196-b5e9-fcb96d2e84ef">https://school.infourok.ru/video-lessons/dd785d7c-a7d5-4196-b5e9-fcb96d2e84ef</a>

36	Лабораторная работа №6 "Измерения напряжения на различных участках электрической цепи" Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	<a href="https://youtu.be/nKLHMW6elvg">https://youtu.be/nKLHMW6elvg</a>
37	Закон Ома для участка цепи	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/</a>
38	Расчет сопротивления проводника. удельное сопротивление	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/</a> <a href="https://school-infook.ru/video-lessons/28f08a11-75f3-4afd-b464-90e566273812">https://school-infook.ru/video-lessons/28f08a11-75f3-4afd-b464-90e566273812</a>
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	<a href="https://youtu.be/Nks1Tfks5oc">https://youtu.be/Nks1Tfks5oc</a>
40	Реостаты Лабораторная работа №7 "Регулирование силы тока реостатом".	<a href="https://youtu.be/8JndrdNRXIM">https://youtu.be/8JndrdNRXIM</a>
41	Лабораторная работа №8 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра"	<a href="https://youtu.be/u5ndQC-uJE">https://youtu.be/u5ndQC-uJE</a>
42	Последовательное соединение проводников.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/</a>
43	Параллельное соединение проводников.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/</a>
44	Решение задач на закон Ома для участка цепи, на последовательного и параллельное соединение проводников.	<a href="https://youtu.be/mcvSl_Po4fA">https://youtu.be/mcvSl_Po4fA</a>
45	Контрольная работа №4 по теме: «Электрический ток. Соединение проводников»	
46	Работа и мощность электрического тока.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/</a>
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа №9 "Измерение мощности и работы электрического тока в электрической лампе"	<a href="https://youtu.be/Z0qAbVPlv0w">https://youtu.be/Z0qAbVPlv0w</a>
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/</a>
49	Конденсатор	<a href="https://youtu.be/DF4RRCHNAL">https://youtu.be/DF4RRCHNAL</a>
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	<a href="https://school-infook.ru/video-lessons/db0b1ade-badb-4dd0-8518-143b3252f8ec">https://school-infook.ru/video-lessons/db0b1ade-badb-4dd0-8518-143b3252f8ec</a>
51	Обобщение по теме «Работа и мощность электрического тока»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/</a>
52	Контрольная работа №5 по теме «Работа и мощность электрического тока»	
	<b>Электромагнитные явления</b>	
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/</a>
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/</a>

55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/</a>
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/</a>
57	Контрольная работа №6 по теме «Электромагнитные явления»	
	<b>Световые явления</b>	
58	Источники света. Распространение света.	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/2bb4a5f7-aa14-48b2-bf88-4428e1314458">https://school-infourok.ru/video-lessons/2bb4a5f7-aa14-48b2-bf88-4428e1314458</a>
59	Видимое движение звезд	<a href="https://youtu.be/UN-G7E11DOmk">https://youtu.be/UN-G7E11DOmk</a>
60	Отражение света. Законы отражения света	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/8cc5ac25-5b33-409b-a38d-fbb2f98c77bb">https://school-infourok.ru/video-lessons/8cc5ac25-5b33-409b-a38d-fbb2f98c77bb</a>
61	Плоское зеркало	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/c38b6a8b-2c93-4756-b981-e5b3c7238e1c">https://school-infourok.ru/video-lessons/c38b6a8b-2c93-4756-b981-e5b3c7238e1c</a>
62	Преломление света. Закон преломления света.	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/ca5d8c90-77a1-4b7d-967a-9494ef0e5cce">https://school-infourok.ru/video-lessons/ca5d8c90-77a1-4b7d-967a-9494ef0e5cce</a>
63	Линзы. Оптическая сила линзы.	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/abdd80cb-88ad-48fb-8826-c8ea2e19162c">https://school-infourok.ru/video-lessons/abdd80cb-88ad-48fb-8826-c8ea2e19162c</a>
64	Изображения, даваемые линзой	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/93274a8b-d0d9-483b-b459-63c0d041c291">https://school-infourok.ru/video-lessons/93274a8b-d0d9-483b-b459-63c0d041c291</a>
65	Лабораторная работа №10 «Изучение изображения при помощи линзы».	<a href="https://youtu.be/CKLwUJeRcII">https://youtu.be/CKLwUJeRcII</a>
66	Решение задач на построение изображений, полученных с помощью линз.	<a href="https://youtu.be/V14K-cTw3mI">https://youtu.be/V14K-cTw3mI</a>
67	Глаз и зрение.	<a href="https://school-infourok.ru/video-lessons/a35ee920-0fe8-4c37-962d-7b26f3fe5573">https://school-infourok.ru/video-lessons/a35ee920-0fe8-4c37-962d-7b26f3fe5573</a>
68	Обобщение по теме №7 по теме: «Световые явления».	<a href="https://youtu.be/hdZ2u_sH2Eu">https://youtu.be/hdZ2u_sH2Eu</a>

**Календарно-тематическое планирование  
9 класс**

№ п/п	Тема раздела. Тема урока.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Законы движения и взаимодействия тел</b>	

1.	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/6eb23164-cede-4464-90c6-9d53ac3c78e5">https://school.infourok.ru/video-lessons/6eb23164-cede-4464-90c6-9d53ac3c78e5</a>
2.	Траектория. Путь. Перемещение.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/bd62466b-4e20-4170-b1fb-05313c4a408e">https://school.infourok.ru/video-lessons/bd62466b-4e20-4170-b1fb-05313c4a408e</a>
3.	Определение координаты движущегося тела.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/25c5bdae-9ade-4b2b-8d6d-3cbf76ff6288">https://school.infourok.ru/video-lessons/25c5bdae-9ade-4b2b-8d6d-3cbf76ff6288</a>
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/0e2a1cff-7661-4b4b-befc-67aab3e43928">https://school.infourok.ru/video-lessons/0e2a1cff-7661-4b4b-befc-67aab3e43928</a>
5.	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	
6.	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	
7.	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	
8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/a82b4d6e-5fe3-4a3b-812a-d3b5b73af8aa">https://school.infourok.ru/video-lessons/a82b4d6e-5fe3-4a3b-812a-d3b5b73af8aa</a>
9.	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/ad57969d-18b6-4604-885a-5979e4c2ef8e">https://school.infourok.ru/video-lessons/ad57969d-18b6-4604-885a-5979e4c2ef8e</a>
10.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	
11.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/d349661c-bff1-4b43-8035-d1f6bcaa2cfe">https://school.infourok.ru/video-lessons/d349661c-bff1-4b43-8035-d1f6bcaa2cfe</a>
12.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/fddf353e-25bb-476e-8734-6ce93186741f">https://school.infourok.ru/video-lessons/fddf353e-25bb-476e-8734-6ce93186741f</a>
13.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	
14.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	
15.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	
16.	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	
17.	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	
18.	Относительность движения. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отчета	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/fe96b03b-ea0e-4aa0-8aed-9d5edf6a0909">https://school.infourok.ru/video-lessons/fe96b03b-ea0e-4aa0-8aed-9d5edf6a0909</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/9a159783-6f1b-4cf4-97ce-b2baeacb9ff0">https://school.infourok.ru/video-lessons/9a159783-6f1b-4cf4-97ce-b2baeacb9ff0</a>
19.	Второй закон Ньютона	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/36b6ad36-e3bf-4cc0-9dea-435a7d8b2bbf">https://school.infourok.ru/video-lessons/36b6ad36-e3bf-4cc0-9dea-435a7d8b2bbf</a>

20.	Третий закон Ньютона	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/f2d4f4a7-9ca7-43e4-9ea2-99fc1eab3f78">https://school.infourok.ru/video-lessons/f2d4f4a7-9ca7-43e4-9ea2-99fc1eab3f78</a>
21.	Сила упругости. Сила трения	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/361365?menuReferrer=catalogue&amp;class_level_ids=9&amp;subject_program_ids=31937342&amp;page=5">https://uchebnik.mos.ru/material/app/361365?menuReferrer=catalogue&amp;class_level_ids=9&amp;subject_program_ids=31937342&amp;page=5</a>
22.	Решение задач с применением законов Ньютона	
23.	Решение задач с применением законов Ньютона	
24.	Свободное падение	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/80761c22-ce7d-4689-aad3-4e7c8833eb6e">https://school.infourok.ru/video-lessons/80761c22-ce7d-4689-aad3-4e7c8833eb6e</a>
25.	Решение задач на свободное падение тел	
26.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/8046f2b0-755a-4bd7-bbffb406661308b6">https://school.infourok.ru/video-lessons/8046f2b0-755a-4bd7-bbffb406661308b6</a>
27.	Движение тела, брошенного горизонтально	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/main/</a>
28.	Решение задач на движение тела, под действием силы тяжести	
29.	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»	
30.	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»	
31.	Закон всемирного тяготения	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/6701717d-d1cd-473f-a99a-4df725389d0d">https://school.infourok.ru/video-lessons/6701717d-d1cd-473f-a99a-4df725389d0d</a>
32.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/41640ee1-a520-4e69-b650-356e836500dc">https://school.infourok.ru/video-lessons/41640ee1-a520-4e69-b650-356e836500dc</a>
33.	Решение задач на закон всемирного тяготения	
34.	Прямолинейное и криволинейное движение	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/d2fce5db-3955-4f49-800a-fe4e38b37928">https://school.infourok.ru/video-lessons/d2fce5db-3955-4f49-800a-fe4e38b37928</a>
35.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/cdcd9cd7-ba30-4e1c-8545-54ab4612405f">https://school.infourok.ru/video-lessons/cdcd9cd7-ba30-4e1c-8545-54ab4612405f</a>
36.	Период и частота обращения. Решение задач на движение по окружности	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/main/</a>
37.	Искусственные спутники Земли	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/23c976df-5b86-4e5d-9629-2fdfc83c7809">https://school.infourok.ru/video-lessons/23c976df-5b86-4e5d-9629-2fdfc83c7809</a>
38.	Повторение и обобщение темы «Закон всемирного тяготения»	
39.	Самостоятельная работа «Закон всемирного тяготения»	
40.	Импульс. Закон сохранения импульса	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/a1ba3a48-d309-43c3-8bc4-8b6740a015cd">https://school.infourok.ru/video-lessons/a1ba3a48-d309-43c3-8bc4-8b6740a015cd</a>
41.	Решение задач на закон сохранения импульса	

42.	Решение задач на закон сохранения импульса	
43.	Реактивное движение.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/f554295f-12cd-477b-a2d5-70aaa8f78c88">https://school.infourok.ru/video-lessons/f554295f-12cd-477b-a2d5-70aaa8f78c88</a>
44.	Механическая работа. Мощность. Энергия	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/6708fcde-2515-487c-9c45-b9520f5dd770">https://school.infourok.ru/video-lessons/6708fcde-2515-487c-9c45-b9520f5dd770</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/90d18347-b0bd-448b-b065-f138e3e221d2">https://school.infourok.ru/video-lessons/90d18347-b0bd-448b-b065-f138e3e221d2</a>
45.	Закон сохранения механической энергии	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/7c2f6438-3ae6-46f2-886a-1984dbdcdee8">https://school.infourok.ru/video-lessons/7c2f6438-3ae6-46f2-886a-1984dbdcdee8</a>
46.	Решение задач на закон сохранения механической энергии	
47.	<b>Контрольная работа №3 «Законы сохранения»</b>	
	<b>Механические колебания. Волны. Звук</b>	
48.	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/70195f83-503c-4a65-894d-563568e781e9">https://school.infourok.ru/video-lessons/70195f83-503c-4a65-894d-563568e781e9</a>
49.	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/0f26745e-4b2c-4d6c-96c9-db6bb3c22764">https://school.infourok.ru/video-lessons/0f26745e-4b2c-4d6c-96c9-db6bb3c22764</a>
50.	Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/bfe74fd8-8200-41ea-9931-5038a80db789">https://school.infourok.ru/video-lessons/bfe74fd8-8200-41ea-9931-5038a80db789</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/10f9f888-15db-4804-b476-982a40eb7e98">https://school.infourok.ru/video-lessons/10f9f888-15db-4804-b476-982a40eb7e98</a>
51.	<b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</b>	
52.	Решение задач на колебательное движение.	
53.	Механические волны. Виды волн. Длина волны.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/c0bc8a57-bf73-4f8e-b1e0-ad6841680a5b">https://school.infourok.ru/video-lessons/c0bc8a57-bf73-4f8e-b1e0-ad6841680a5b</a>
54.	Решение задач на определение длины волны.	
55.	Звуковые волны. Звуковые явления.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/eaabb954-dff5-4d98-9bc8-86a86e1664d6">https://school.infourok.ru/video-lessons/eaabb954-dff5-4d98-9bc8-86a86e1664d6</a>
56.	Высота и тембр звука. Громкость звука.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/d416e6ac-a5be-46c1-95a9-b3295d67466c">https://school.infourok.ru/video-lessons/d416e6ac-a5be-46c1-95a9-b3295d67466c</a>
57.	Распространение звука. Скорость звука.	
58.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/dd7672d2-83ab-40c2-8482-4c9913a1b84f">https://school.infourok.ru/video-lessons/dd7672d2-83ab-40c2-8482-4c9913a1b84f</a>

59.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	
60.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны»</b>	
	<b>Электромагнитные явления</b>	
61.	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/1d0aa3ac-be4d-4be3-8556-fa0c961651b7">https://school.infourok.ru/video-lessons/1d0aa3ac-be4d-4be3-8556-fa0c961651b7</a>
62.	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило правой руки	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/da91673e-af13-4e28-8af3-1f25be0c274f">https://school.infourok.ru/video-lessons/da91673e-af13-4e28-8af3-1f25be0c274f</a>
63.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/7112fb93-6132-4119-9585-1ce107a5278e">https://school.infourok.ru/video-lessons/7112fb93-6132-4119-9585-1ce107a5278e</a>
64.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток .Сила Ампера. Сила Лоренца	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/3d74dbe6-089b-4ca6-95e0-d29345f87f1d">https://school.infourok.ru/video-lessons/3d74dbe6-089b-4ca6-95e0-d29345f87f1d</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/1d81b9db-cb53-41bf-8f5d-64e30d5117a9">https://school.infourok.ru/video-lessons/1d81b9db-cb53-41bf-8f5d-64e30d5117a9</a>
65.	Явление электромагнитной индукции.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/17424638-7aa9-4a14-8839-70275d4cf720">https://school.infourok.ru/video-lessons/17424638-7aa9-4a14-8839-70275d4cf720</a>
66.	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	
67.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/2e7f65db-f92f-4f33-bd9f-f2c6d5d92202">https://school.infourok.ru/video-lessons/2e7f65db-f92f-4f33-bd9f-f2c6d5d92202</a>
68.	Явление самоиндукции	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/c3b5efc3-6122-4f45-8714-50224ab668af">https://school.infourok.ru/video-lessons/c3b5efc3-6122-4f45-8714-50224ab668af</a>
69.	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/4319763e-af2b-40ef-a387-778effe247a2">https://school.infourok.ru/video-lessons/4319763e-af2b-40ef-a387-778effe247a2</a>
70.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/05ebd8b9-e3a3-48b8-839f-ddc38b58a12a">https://school.infourok.ru/video-lessons/05ebd8b9-e3a3-48b8-839f-ddc38b58a12a</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/edde7226-1321-4408-9cf5-3486e55cc1f2">https://school.infourok.ru/video-lessons/edde7226-1321-4408-9cf5-3486e55cc1f2</a>
71.	Конденсатор	
72.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/2f032701-7984-4962-8638-eb618ed30ced">https://school.infourok.ru/video-lessons/2f032701-7984-4962-8638-eb618ed30ced</a>
73.	Принципы радиосвязи и ТВ	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/270db0ed-2f8d-4377-822e-2fb2fadcd6a7">https://school.infourok.ru/video-lessons/270db0ed-2f8d-4377-822e-2fb2fadcd6a7</a>
74.	Электромагнитная природа света.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/3f7c9136-2f86-44b1-834d-af1f4fab040b">https://school.infourok.ru/video-lessons/3f7c9136-2f86-44b1-834d-af1f4fab040b</a>
75.	Преломление света	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/214da484-dd90-4ccf-b9c4-d44da24a4348">https://school.infourok.ru/video-lessons/214da484-dd90-4ccf-b9c4-d44da24a4348</a>

		<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/common/FizikonModule/12533?menuReferrer=catalogue&amp;class_level_ids=9&amp;subject_program_ids=31937342&amp;page=11">https://uchebnik.mos.ru/material/common/FizikonModule/12533?menuReferrer=catalogue&amp;class_level_ids=9&amp;subject_program_ids=31937342&amp;page=11</a>
76.	Дисперсия света. Цвета тел.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/c27a80cf-3bf6-4b50-991a-079c0479c01d">https://school.infourok.ru/video-lessons/c27a80cf-3bf6-4b50-991a-079c0479c01d</a>
77.	Типы оптических спектров. Линейчатые оптические спектры	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/8499c2da-3948-485c-8739-5df13ff72317">https://school.infourok.ru/video-lessons/8499c2da-3948-485c-8739-5df13ff72317</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/6cb2243e-2e29-4945-909b-656e45f0b4cd">https://school.infourok.ru/video-lessons/6cb2243e-2e29-4945-909b-656e45f0b4cd</a>
78.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/cd58af0a-e2e8-431e-8537-6e9aff7b14b8">https://school.infourok.ru/video-lessons/cd58af0a-e2e8-431e-8537-6e9aff7b14b8</a>
79.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»</b>	
	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	
80.	Радиоактивность. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c">https://school.infourok.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c</a>
81.	<b>Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатых спектров излучения»</b>	
82.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049">https://school.infourok.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049</a>
83.	Альфа-, бета- и гамма- излучение. Методы регистрации ядерных излучений.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049">https://school.infourok.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049</a>
84.	Открытие протона. Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Зарядовое и массовое числа.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c">https://school.infourok.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/82db1992-3036-4cb5-8ce9-a78fb8a93518">https://school.infourok.ru/video-lessons/82db1992-3036-4cb5-8ce9-a78fb8a93518</a>
85.	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7">https://school.infourok.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7</a>
86.	<b>Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии трека»</b>	
87.	Период полураспада.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/9222d547-a0cb-47b2-a8d2-0fd8ef4879a5">https://school.infourok.ru/video-lessons/9222d547-a0cb-47b2-a8d2-0fd8ef4879a5</a>
88.	Ядерные реакции. Деление ядра урана.	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/952203?menuReferrer=catalogue&amp;class_level_ids=9&amp;subject_program_ids=31937342&amp;page=2">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/952203?menuReferrer=catalogue&amp;class_level_ids=9&amp;subject_program_ids=31937342&amp;page=2</a>
89.	Решение задач на закон радиоактивного распада, ядерные реакции, энергию связи.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/1cd80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d">https://school.infourok.ru/video-lessons/1cd80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d</a>

90.	Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/1ed80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d">https://school.infourok.ru/video-lessons/1ed80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d</a> <a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/6ed087c5-1f31-4691-82bf-d7bbcdh0703">https://school.infourok.ru/video-lessons/6ed087c5-1f31-4691-82bf-d7bbcdh0703</a>
91.	Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/299-1-main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/299-1-main/</a>
92.	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	
93.	Контрольная работа №6 по теме «Строение атома и атомного ядра»	
	<b>Строение и Эволюция Вселенной</b>	
94.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/4c5583ea-ae20-48bc-a265-14274982e926">https://school.infourok.ru/video-lessons/4c5583ea-ae20-48bc-a265-14274982e926</a>
95.	Большие тела Солнечной системы	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/ca885c34-2177-43a8-a5b8-3h320231eb15">https://school.infourok.ru/video-lessons/ca885c34-2177-43a8-a5b8-3h320231eb15</a>
96.	Малые тела Солнечной системы	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/ca885c34-2177-43a8-a5b8-3h320231eb15">https://school.infourok.ru/video-lessons/ca885c34-2177-43a8-a5b8-3h320231eb15</a>
97.	Строение и эволюция Вселенной	<a href="https://school.infourok.ru/video-lessons/d79338f62-73a4-4690-85a9-d1e5ab3e875b">https://school.infourok.ru/video-lessons/d79338f62-73a4-4690-85a9-d1e5ab3e875b</a>
98.	Повторение и обобщение по теме «Строение и Эволюция Вселенной»	
	<b>Повторение</b>	
99.	Повторение «Законы движения и взаимодействия»	
100.	Повторение «Законы движения и взаимодействия»	
101.	Повторение «Механические колебания и волны»	
102.	Повторение «Электромагнитные колеб. Электромагнитные колебания и волны»	

**Перечень учебно-методической и материально-технического обеспечения образовательного процесса в соответствии с содержанием учебного предмета**

№	Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
1.	Перышкин И.М., Иванова А.Н. Учебник «Физика 7 класс». Москва, «Присвящение», 2022	Марон А.Е. Физика: Сборник вопросов и задач 7 кл.: учеб. пособие / А.Е.Марон, Е.А.Марон, С.В.Полоцкий. - 6 изд. доп. - М.: Дряфа, 2021	Черникова О.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. Физика 7 кл. Методическое пособие / Электронный документ / доступ <a href="https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/1394c5c5dad40fa58edccc13d0bf563184e40821.pdf">https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/1394c5c5dad40fa58edccc13d0bf563184e40821.pdf</a>

2.	Перышкин И.М., Иванова А.И. Учебник «Физика 8 класс». Москва, «Просвещение», 2022	Марон А.Е. Физика: Сборник вопросов и задач. 8 кл. : учеб.пособие / А.Е.Марон Е.А.Марон, С.В Позойский . – 6 изд.доп . - М.: Дрофа , 2021.	ЧерниковаО.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. Физика . 8 кл. Методическое пособие / Электронный документ / доступ <a href="https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/9071e891f2baaaf198a33828b86daa04ab807061.pdf">https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/ 9071e891f2baaaf198a33828b86daa04ab 807061.pdf</a>
3.	Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А Учебник «Физика 9 класс». Москва, «Просвещение», 2023	Марон А.Е. Физика: Сборник вопросов и задач. 9 кл. : учеб.пособие / А.Е.Марон Е.А.Марон, С.В Позойский . – 6 изд.доп . - М.: Дрофа , 2021.	ЧерниковаО.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. Физика . 9 кл. Методическое пособие / Электронный документ / доступ <a href="https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/7a911f27f788bacedf205ebc344bf0097cbbbc75.pdf">https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/ 7a911f27f788bacedf205ebc344bf0097c bbbc75.pdf</a>
4.		Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». Москва, «Экзамен», 2020.	Медиатека ресурсов к курсу "Физика 7, 8, 9 классы". Конструкторы уроков. УМК "Физика 7, 8, 9" - электронное приложение к учебникам 7, 8, 9 классы. Москва "Просвещение СФЕРЫ". 2015
5.		Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс». Москва, «Экзамен», 2020.	
6.		Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 9 класс». Москва, издательство «Экзамен», 2020.	
7.		ОГЭ . Физика: Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Е.Е.Камзеева. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021	
8.		Никифоров Г.Г. ОГЭ 2021. Физика. Тренажер. Экспериментальные задания / Г.Г Никифоров, Е.Е.Камзеева, М.Ю.Демидова. – М.: издательство «Экзамен», 2021	

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»**

**(МАУ «Информационно-методический центр»)**

ул. Декабристов, 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
Тел. (факс)52-56-57  
E-mail: [cro@admsurgut.ru](mailto:cro@admsurgut.ru)

Директорам  
муниципальных  
общеобразовательных  
учреждений,  
учреждений дополнительного  
образования

от 30.09.2022 № ИМЦ-15-1861/2  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О проведении Урока НТО

Уважаемые руководители!

Информируем, что в рамках реализации приоритетного муниципального проекта «Я – архитектор будущего» плановый показатель по участию в Кружковом движении Национальной технологической инициативы (далее – КД НТИ) на 2022/23 учебный год составляет 70%.

Для достижения указанного показателя всем общеобразовательным учреждениям, подведомственным департаменту образования Администрации города (далее – ОУ), необходимо обеспечить проведение Урока НТО.

Урок НТО является одним из проектов КД НТИ, представляющий собой уроки о передовых современных технологиях, которые сейчас доступны для изучения в рамках Национальной технологической олимпиады (далее – НТО).

Урок НТО реализуется для учащихся 5-11-х классов и может быть проведен в рамках уроков по предметам: информатика, математика, физика, химия, биология, география, занятий дополнительного образования, факультативов, классных часов и т.д.

Урок можно провести по базовому (1 академический час) или по расширенному плану с учетом дополнительных активностей (2 академических часа). В зависимости от запроса, уровня подготовки класса и цели педагога.

Доступны следующие виды уроков НТО:

1. Сквозной Урок НТО, целью которого является знакомство учащихся с технологиями НТО. Результатом урока станет формирование у учащихся общего представления о передовых технологиях и областях их применения.

2. Информационный Урок НТО, целью которого является вовлечение и знакомство учащихся с профилями НТО. Результатом урока станет регистрация учащихся на понравившийся профиль НТО.

3. Урок по профилю НТО, целью которого является знакомство учащихся с конкретными технологиями и погружение в тематику профиля НТО. Результатом

урока станет погружение учащихся в тематику выбранной технологии и профиля НТО.

Чтобы провести Урок НТО, педагогу ОУ необходимо:

– заполнить форму регистрации на сайте проекта <https://nti-lesson.ru/>. После регистрации на электронную почту будет направлен пароль для доступа к материалам уроков. Материалы Уроков НТО предоставляются бесплатно;

– изучить материалы и подготовить план проведения Урока НТО. При проведении урока можно использовать проектор для показа видео и презентаций;

– направить на адрес электронной почты – [yun\\_ma@admsurgut.ru](mailto:yun_ma@admsurgut.ru) информацию о планируемых Уроках НТО в срок до 05.10.2022 (приложение 1);

– провести урок НТО в период с 03.10.2022 по 14.10.2022. После проведения урока педагогу необходимо получить сертификат о проведении Урока НТО. Для этого необходимо сделать общую фотографию с учащимися, заполнить анкету, размещенную по ссылке - <https://nti-lesson.ru/certificate> и сертификат будет направлен в личный кабинет педагога.

– направить на адрес электронной почты – [yun\\_ma@admsurgut.ru](mailto:yun_ma@admsurgut.ru) отчет о проведенных Уроках НТО в срок до 15.10.2022 (приложение 2) с приложением сертификата педагога.

Учитывая значимость указанного направления в развитии муниципальной системы образования, рекомендуем обеспечить проведение Уроков НТО на базе образовательных учреждений.

Приложение: 1. на 1 л. в 1 экз.  
2. на 1 л. в 1 экз.

И.о. директора

**Подписано электронной подписью**  
Сертификат:  
5EEC4610C7822FC746F26A8542E87AA75ED4C242  
Владелец:  
Козачок Светлана Александровна  
Действителен: 30.11.2021 с по 02.03.2023

С.А. Козачок

Исполнитель:  
Юн Маргарита Александровна,  
методист, отдел поддержки и развития инициатив для обучающихся  
тел. (3462) 52-56-58,  
30.09.2022

Приложение 1 к письму  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Информация об Уроках НТО, планируемых к проведению в образовательном учреждении (далее – ОУ)

№ п/п	Наименование ОУ	ФИО педагога	Вид Урока НТО	Предмет	Дата проведения	Планируемое количество участников	
						5-7 классы	8-11 классы

Приложение 2 к письму  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Отчет об Уроках НТО, проведенных в образовательном учреждении (далее – ОУ)

№ п/п	Наименование ОУ	ФИО педагога	Вид Урока НТО	Предмет	Дата проведения	Количество участников	
						5-7 классы	8-11 классы

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»**

(МАУ «Информационно-методический центр»)

ул. Декабристов, 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
Тел. (факс) 52-56-57  
E-mail: [cro@admsurgut.ru](mailto:cro@admsurgut.ru)

Директорам  
муниципальных  
общеобразовательных  
учреждений

от 19.10.2021 № ИМЦ-15-1796/1  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О национальной технологической олимпиаде

Уважаемые руководители!

Напоминаем, что до 27.10.2021 продолжается регистрация учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений, подведомственных департаменту образования Администрации города, для участия в национальной технологической олимпиаде (ранее называлась – олимпиада кружкового движения Национальной технологической инициативы, Олимпиада НТИ, далее – НТО) на официальном сайте НТО <https://my.ntcontest.ru/>.

Обращаем внимание, что для участия в НТО необходимо:

1. Назначить в образовательном учреждении педагога(ов)-наставника(ов), ответственного(ых) за подготовку и участие учащихся в НТО по выбранным профилям.
2. Определить учащихся – участников НТО по профилям, распределить их по педагогам-наставникам.
3. Пройти процедуру регистрации для участия в НТО (сначала педагоги-наставники, затем – учащиеся).
4. Связать личные кабинеты педагога-наставника и учащихся-участников НТО.
5. Обеспечить участие учащихся-участников НТО и их педагогов-наставников в образовательных мероприятиях, направленных на информирование об НТО.

Инструкция по регистрации и объединению личных кабинетов для наставников размещена на официальном сайте НТО: <https://ntcontest.ru/mentors/faq-mentors/>.

В срок до 10.11.2021 необходимо предоставить информацию об участниках НТО и их педагогах-наставниках (письмо от 22.09.2021 № ИМЦ-15-1561/1 «Об олимпиаде Кружкового движения НТИ»), заполнив google-форму:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvUcsuGzoIEQziVpvSOOh9Q14aWzm46GrQnNTg1yttT9cwqw/viewform>.

На 18.10.2021 информацию об участниках НТО предоставили два общеобразовательных учреждения: МБОУ СОШ № 15 (5 учащихся), МБОУ СОШ № 46 с УИОП (28 учащихся).

Просим активизировать работу в образовательном учреждении по информированию и обеспечению участия учащихся и их педагогов в НТО.

Директор

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
2DB582423FBD384C74DD76C596656674D38B2849  
Владелец:  
Гончарова Светлана Петровна  
Действителен: 03.02.2021 с по 03.05.2022

С.П. Гончарова

# ДИПЛОМ

## УЧАСТНИКА КОНКУРСА ЦИФРОВЫХ ПОРТФОЛИО «НАСТАВНИК НТИ»

Галина Васильевна Мальгина

является участником конкурса цифровых портфолио наставников  
Кружкового движения НТИ

Президент Ассоциации  
участников технологических кружков



А. И. Федосеев

2023 год



НАЦИОНАЛЬНАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА



# СЕРТИФИКАТ

о проведении  
УРОКА НТО

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ПОДТВЕРЖДАЕТ,  
ЧТО

ГАЛИНА ВАСИЛЬЕВНА МАЛЬГИНА  
провел(-а)

Урок НТО в МБОУ СТШ, МБОУ СОШ №10

Россия, Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, Сургут  
по профилю «ВВОДНЫЙ УРОК НТО»

и является участником сообщества педагогов и наставников Кружкового движения НТИ, направленного на создание среды для развития энтузиастов и инженеров будущего, а также принимает участие в развитии \*Национальной технологической олимпиады и других проектах Кружкового движения НТИ.

\*Прежнее название Олимпиада Кружкового движения НТИ

Президент Ассоциации участников технологических кружков  
секретарь оргкомитета Олимпиады КД НТИ

А.И. Федосеев



НАЦИОНАЛЬНАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА



СЕРТИФИКАТ  
о проведении  
УРОКА НТО

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ПОДТВЕРЖДАЕТ,  
ЧТО

ГАЛИНА ВАСИЛЬЕВНА МАЛЬГИНА  
провел(-а)

Урок НТО в МБОУ СТШ, МБОУ СОШ №10

Россия, Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, Сургут  
по профилю «НАНОСИСТЕМЫ И НАНОИНЖЕНЕРИЯ»

и является участником сообщества педагогов и наставников Кружкового движения НТИ, направленного на создание среды для развития энтузиастов и инженеров будущего, а также принимает участие в развитии \*Национальной технологической олимпиады и других проектах Кружкового движения НТИ.

\*Прежнее название Олимпиада Кружкового движения НТИ

Президент Ассоциации участников технологических кружков  
секретарь оргкомитета Олимпиады КД НТИ

А.И. Федосеев



НАЦИОНАЛЬНАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА

# СЕРТИФИКАТ

О ПРОВЕДЕНИИ  
УРОКА НТО

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО

**Мальгина Галина Васильевна**

принимает участие в развитии Национальной технологической олимпиады, является участником сообщества педагогов и наставников Кружкового движения.

Провела Урок НТО в образовательной организации *МБОУ СТШ* по темам:

**Инженерные науки и индустрии .**

Директор Центра  
Национальной технологической олимпиады НИУ ВШЭ

Е.А. Толмачева

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»**

**(МАУ «Информационно-методический центр»)**

ул. Декабристов, 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
Тел. (факс)52-56-57  
E-mail: [cro@admsurgut.ru](mailto:cro@admsurgut.ru)

Директорам  
общеобразовательных  
учреждений

от 16.01.2023 № ИМЦ-15-43/3  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О проекте «Цифровой ликбез»

Уважаемые руководители!

Сообщаем, что Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации и АНО «Цифровая экономика» проводится мероприятие по теме: «Безопасное поведение в социальных сетях» с использованием контента просветительского проекта в сфере цифровой грамотности и кибербезопасности «Цифровой ликбез» (<https://digital-likbez.datalesson.ru>, далее – Проект).

На ресурсе Проекта для обучающихся в возрасте от 12 лет и старше размещены просветительские видео материалы от партнера Проекта - компании VK. Контент посвящен таким темам, как фишинговые ссылки, социальная инженерия, защита личной информации и профиля в социальных сетях, кибербуллинг и т.д.

Во исполнение письма Департамента образования и науки ХМАО – Югры от 09.01.2023 № 10-Исх-30 «О проведении мероприятия по теме «Безопасное поведение в социальных сетях»», приказа департамента образования Администрации города от 24.08.2022 № 12-03-677/2 «Об организации и проведении мероприятий по информационной безопасности при работе в сети «Интернет» необходимо:

1. С целью формирования графика (плана) проведения Проекта в срок до 14.00 17.01.2023 заполнить данные согласно форме, размещенной по ссылке: <https://clck.ru/33H9Ji>.

Обращаем внимание, что при проведении проекта в общеобразовательных учреждениях могут присутствовать представители МКУ «Управление информационных технологий и связи города Сургута», департамента образования Администрации города, МАУ «Информационно-методический центр». Информация о специалисте, планирующем посетить проект, также будет отражена в форме, размещенной по вышеуказанной ссылке.

2. В срок до 18.01.2023 обеспечить размещение на официальном сайте общеобразовательного учреждения информацию о Проекте.

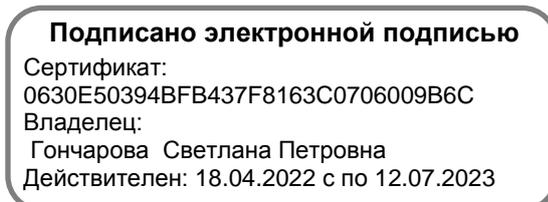
3. В срок до 23.01.2023:

3.1. Провести в общеобразовательном учреждении мероприятия в рамках Проекта, используя материалы, размещенные на сайте Проекта, согласно графика (плана) проведения Проекта.

3.2. Направить на электронный адрес yakovenko\_yav@admsurgut.ru отчет о проведении мероприятий согласно приложению.

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Директор



С.П. Гончарова

Исполнитель:  
Фесюк Владимир Николаевич,  
начальник ОИТиТПОУ  
МАУ «Информационно-методический центр»  
тел.: (3462) 52-56-43  
16.01.2023

Приложение к письму  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Отчет о проведении мероприятия  
Наименование ОУ \_\_\_\_\_

№ п/п	Наименование мероприятия	Форма проведения (урок, классный час и т.д.)	Параллели классов, принявших участие в мероприятии	Общее количество обучающихся, принявших участие в мероприятии

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»  
(МАУ «ИОЦ»)**

ул. Декабристов 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
тел.8(3462) 52-56-57  
E-mail: cro@admsurgut.ru

Директорам  
муниципальных  
общеобразовательных  
учреждений

от 29.02.2024 № ИОЦ-15-429/4  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О проведении уроков  
в рамках проекта «Урок цифры»

Уважаемые руководители!

Сообщаем, что в период с 11 по 31 марта 2024 года в рамках Всероссийского образовательного проекта «Урок цифры» (далее – проект) состоятся уроки по теме «Технологии тестирования» (далее – Урок).

С целью подготовки к проведению Урока 01 марта 2024 года в 10:00 (по московскому времени) для педагогов проводится вебинар в режиме реального времени на сайте проекта: <https://урокцифры.рф>.

Необходимо обеспечить:

- планирование и проведение Урока для учащихся;
- в срок до 22 марта 2024 года внесение информации о количестве учащихся-участников Урока в форму, размещенную по ссылке: <https://disk.yandex.ru/i/QVpjF9GRRg1Nig>.

Директор

Подписано электронной подписью  
Сертификат:  
77C80B7B8FDAFF074782494FBVAC06E1  
Владелец:  
Гончарова Светлана Петровна  
Действителен: 24.03.2023 с по 16.06.2024

С.П. Гончарова

Исполнитель:  
Кременецкая Ольга Васильевна,  
эксперт, отдел организации мероприятий для обучающихся  
МАУ «Информационно-организационный центр»  
тел. (3462) 52-56-59  
28.02.2024



УРОК  
ЦИФРЫ

# Сертификат

ДЛЯ УЧИТЕЛЯ



Мальгина Галина Васильевна

За организацию урока по теме  
**«Технологии тестирования»**  
всероссийской образовательной акции «Урок Цифры»

Партнер урока:



Организаторы:



Уникальный код  
сертификата:

IDH10KI0



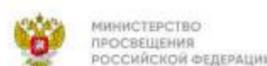
# Сертификат



Мальгина Галина Васильевна

За участие в проекте «**Цифровой ликбез**» – всероссийской образовательной акции в сфере информационных технологий

Организаторы:



Партнеры:



Уникальный код  
сертификата:

F2XFMNQR



## [Отчет об уроке Цифры \(gosuslugi.ru\)](https://school-surgut.gosuslugi.ru/)

Отчет об уроке Цифры

https://school-surgut.gosuslugi.ru/ru/inf/yar-nuchestkamu-yovodu/novosti/151275.html

Отчет об уроке Цифры

15 мая 2023 года



В рамках проведения мероприятий по реализации государственной программы «Цифровые технологии в образовании» в школе №151275 проведено мероприятие «Урок Цифры». Мероприятие прошло в форме лекции с элементами интерактива. Ведущим выступила преподаватель информатики и математики [Имя Фамилия]. В ходе мероприятия были рассмотрены актуальные вопросы цифровой грамотности, безопасности в интернете, а также возможности использования цифровых технологий в образовательном процессе. Участники мероприятия получили практические навыки работы с различными сервисами и инструментами. Мероприятие прошло успешно и вызвало большой интерес у обучающихся.

Мероприятие прошло в форме лекции с элементами интерактива.

Фотографии



8:32  
16.05.2023

УРОК  
ЦИФРЫ

# Сертификат

Закалённый профессионал



Белов Роман

За участие в уроке по теме «Технологии, которые предсказывают погоду» всероссийской образовательной акции «Урок Цифры»

Партнер урока:

Яндекс

При поддержке:

МШП

Организаторы:



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКОНОМИКА



Минцифры  
России

Уникальный код  
сертификата:

DVN61RJС



# Сертификат

Закалённый профессионал



Виноградов Ростислав

За участие в уроке по теме «Технологии, которые предсказывают погоду» всероссийской образовательной акции «Урок Цифры»

Партнер урока:

Яндекс

При поддержке:

МШП

Организаторы:



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКОНОМИКА



Минцифры  
России

Уникальный код  
сертификата:

4FUERENC



# Сертификат

Закалённый профессионал



Якуба Александра

За участие в уроке по теме «Технологии, которые предсказывают погоду» всероссийской образовательной акции «Урок Цифры»

Партнер урока:

Яндекс

При поддержке:

МШП

Организаторы:



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКОНОМИКА



Минцифры  
России

Уникальный код  
сертификата:

UQD5K1TP



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»

(МАУ «Информационно-методический центр»)

ул. Декабристов, 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
Тел. (факс) 52-56-57  
E-mail: [cro@admsurgut.ru](mailto:cro@admsurgut.ru)

Директорам  
муниципальных  
общеобразовательных  
учреждений

от 28.10.2022 № ИМЦ-15-2165/2  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О реализации проекта «Атомный урок»

Уважаемые руководители!

Информируем, что команда информационно-коммуникационной образовательной платформы Сферум совместно с командой научно просветительской программы Homo Science при поддержке Госкорпорации «Росатом» реализует просветительский проект «Атомный урок». Проект реализуется в рамках Десятилетия науки и технологий.

Цель проекта – рассказать школьникам в простой и увлекательной форме о российской атомной промышленности. Используя готовые планы, сценарии и презентации от экспертов, педагоги расскажут школьникам о современных атомных технологиях, о поддержке школьников и студентов при выборе профессии в атомной отрасли и о важнейшей транспортной артерии.

С 27 октября по 17 ноября 2022 года приглашаем учителей присоединиться к проекту и провести уроки и классные часы, посвященные атомной отрасли России.

Проект «Атомный урок» впервые состоялся 2020 году в рамках 75-летия атомной промышленности и приобрел широкую популярность среди учащихся и педагогов: занятия по шести тематикам прошли более чем в 500 школах. В 2021 году «Атомный урок» провели 1 625 педагогов, а общая аудитория проекта составила 40 000 школьников из 85-ти регионов России.

Также ежегодно среди педагогов проводится просветительский конкурс «Атомный урок – Ледокол знаний». Участие в просветительском конкурсе повысит профессиональные навыки педагогов и позволит им стать частью педагогического сообщества для обмена опытом среди учителей РФ. Приняв участие в конкурсе, самый активный педагог и его ученик присоединятся к просветительской экспедиции «Ледокол знаний» на атомном ледоколе к Северному полюсу.

Информация о проекте размещена по ссылке: <https://cc.sferum.ru/chsMi2>.

Информацию об участии в проекте необходимо заполнить по ссылке <https://forms.gle/CAvg8ZK71FvsPR1S6> в срок до 21 ноября 2022 года.

Просим довести информацию до всех заинтересованных лиц.

Директор

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
0630E50394BFB437F8163C0706009B6C  
Владелец:  
Гончарова Светлана Петровна  
Действителен: 18.04.2022 с по 12.07.2023

С.П. Гончарова

Исполнитель:  
Умбатова Сабина Исмаиловна, методист  
отдела сопровождения профессионального развития педагога,  
тел. (3462) 52-59-56  
25.10.2022



РОСАТОМ

Homo  
Science  
PROJECT

# Благодарственное ПИСЬМО

Мальгина Галина Васильевна

Благодарим Вас за участие во Всероссийском просветительском проекте «Атомный урок!»

Ваш высокий уровень профессионализма в подготовке и проведении занятия, создание творческой атмосферы на уроке позволят школьникам сформировать научную картину мира и расширить их представление о работе атомной промышленности и энергетической отрасли в целом. Желаем Вам дальнейших успехов в профессиональной деятельности!

Директор департамента коммуникаций  
Госкорпорации «Росатом»  
Черемисинов А.В.

2021 г.

[atomnyyurok.rf](http://atomnyyurok.rf)

[homo-science.ru](http://homo-science.ru)



НИАУ  
МИСРИ  
БОЛЬШАЯ  
ПЕРЕМЕНА





РОСАТОМ

Homo ·  
Science  
PROJECT

Всероссийский просветительский проект «Атомный урок»

# БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

**Уважаемая  
Мальгина Галина Васильевна**

Благодарим Вас за участие во Всероссийском просветительском проекте «**Атомный урок**»!

Благодаря Вам еще больше школьников узнали о достижениях отечественной атомной промышленности, современной мировой науки и, возможно, заинтересовались будущим трудоустройством в атомной отрасли.

Вы, в свою очередь, стали частью педагогического сообщества научно-просветительской программы «Homo Science». Надеемся, что наше сотрудничество продолжится, и мы будем и дальше вместе открывать детям интереснейший мир атомной энергетики.

Желаем дальнейших успехов на Вашем профессиональном пути!

*Директор департамента коммуникаций  
Госкорпорации «Росатом»  
Черемисинов А. В.*

2022 г.  
[atomlesson.ru](http://atomlesson.ru) | [homo-science.ru](http://homo-science.ru)



# БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

**Уважаемая  
Мальгина Галина Васильевна  
преподающая предмет Физика  
в МБОУ Сургутская технологическая школа**



Благодарю Вас за участие во Всероссийском просветительском проекте «Атомный урок» программы «Homo Science», который проходит при поддержке Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

В Год педагога и наставника хочется сказать Вам особенные слова благодарности. День за днем наши учителя работают над созданием лучших условий для воспитания и развития ребят, помогают им закладывать фундамент успешного будущего. А это колоссальный труд и бесценный вклад в процветание нашей страны, эффект от которого будет виден в течение многих лет.

Благодаря Вашему участию в проекте «Атомный урок» еще больше школьников России узнали о достижениях отечественной атомной промышленности и, возможно, в будущем свяжут с ней свой профессиональный путь.

Надеюсь на дальнейшее успешное сотрудничество и желаю Вам новых профессиональных успехов!

*Генеральный директор  
Госкорпорации «Росатом»  
А. Е. Лихачев*



[Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Сургутская технологическая школа", город Сургут | "Атомный урок" в МБОУ "СТШ" \(admsurgut.ru\)](http://admsurgut.ru)

The screenshot shows a web browser window displaying a page from the website admsurgut.ru. The page title is "АТОМНЫЙ УРОК" В МБОУ "СТШ". The page content includes a date "15 НОЯ" and a main text block describing an event on November 13, 2021, titled "Атомный урок" in the "Сургутская технологическая школа". The text mentions that the lesson was held on the topic "Возлегорное бурение" and lists the participants: students of the 11B class, and teachers: Maryana Galina Vasilyevna (physics), Kurjewa Larisa Evgenyevna (chemistry), Malykh Alexander Viktorovich (chemistry), and an IT teacher. The text also describes the activities, including a chemical experiment on the "Uranium cycle", calculating the carbon footprint, and discussing modern energy production methods. Below the text is a grid of 12 small photographs showing students and teachers engaged in the lesson activities.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Сургутская технологическая школа", город Сургут | "Атомный урок" в МБОУ "СТШ" (admsurgut.ru)

## "АТОМНЫЙ УРОК" В МБОУ "СТШ"

15 НОЯ

13.11.2021 в рамках всероссийского проекта «Атомный урок» в МБОУ «Сургутская технологическая школа» проведен урок на тему «Возлегорное бурение».

Участвовали учащиеся 11В класса. Ведущими были Малахова Галина Васильевна, учитель физики высшей категории, Курьева Лариса Евгеньевна, учитель химии высшей категории, Малихин Александр Викторович, учитель информатики высшей категории.

Учащиеся выполнили химический эксперимент по обнаружению «Уранового следа», вычислили с помощью «уранового калькулятора» собственный углеродный след. Были заслушаны доклады и о классах и зануса современных способов производства энергии. В ходе практической работы учащиеся сопоставили ситуацию электростанций и их названия. В ходе заполнения технологического бланка учащиеся в группах смоделировали ядерный распад и построили с помощью электронной таблицы кривую распада.



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД СУРГУТ

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ

ул. Гагарина, 11, г. Surgut,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ – Югра, 628408  
Тел. (3462)52-53-38, факс (3462)52-53-94  
E-mail: don@admsurgut.ru

Руководителям  
образовательных  
организаций

от 26.07.2019 № 12-02-5495/9  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемые руководители!

Информируем, что 08.07.2019 на заседании научно-методического совета департамента образования Администрации города согласован **реестр дополнительных общеобразовательных программ продвинутого уровня**, планируемых к реализации образовательными учреждениями в 2019 – 2020 учебном году.

Всего представлено 36 дополнительных общеобразовательных программ продвинутого уровня, из них только 1 программа согласована без замечаний (приложение 1). В 35 программ необходимо внести изменения в соответствии с замечаниями (приложение 2).

Просим в срок до 26 августа 2019 года на электронную почту [kremeneckaya\\_ov@admsurgut.ru](mailto:kremeneckaya_ov@admsurgut.ru) направить доработанные дополнительные общеобразовательные программы.

Приложение: 1. на 1 л. в 1 экз.  
2. на 13 л. в 1 экз.

Заместитель директора

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
7CE4480079AABD94470B9FC436755428  
Владелец:  
Иванова Ольга Юрьевна  
Действителен: 27.06.2019 с по 27.06.2020

О.Ю. Иванова

Гончарова Светлана Петровна  
8(3462) 52 56 57  
Маковой Валерия Викторовна  
8 (3462) 52 56 58

Приложение 1

к письму

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Список дополнительных общеобразовательных программ продвинутого уровня, планируемых к реализации образовательными учреждениями в 2019 – 2020 учебном году, включенных в реестр без замечаний

№ п/п	Название программы	Образовательная организация	Автор-составитель программы	Возрастная категория обучающихся	Направленность программы
1.	Scratch-мастер	МАОУ ДО «Технополис»	Хусаинова Зинфира Равильевна Сёмочкина Наталья Александровна	12-13 лет	Техническая

Приложение 2

к письму

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Список дополнительных общеобразовательных программ продвинутого уровня, планируемых к реализации образовательными учреждениями в 2019 – 2020 учебном году, включенных в реестр с замечаниями

№ п/п	Название программы	Образовательная организация	Автор-составитель программы	Возрастная категория обучающихся	Направленность программы	Замечания к структуре программы	Замечания по содержанию программы
1.	Я – географ следопыт	МБОУ Сургутский естественно-научный лицей	Курбанова Зимфира Хинабиевна	12-16 лет	Естественнонаучная	-	Определить образовательную задачу программы
2.	НаноБио	МАОУ ДО «Технополис»	Андроник Анастасия Юрьевна	12-14 лет	Естественнонаучная	Отсутствие календарного учебного графика	Некорректная формулировка цели и отличительных особенностей программы. Необходимо определить образовательную задачу, доработать раздел методического обеспечения программы, указать календарный учебный график
3.	Решение дифференцированных и комбинированных задач по химии («Химический дайвинг»)	МБОУ СОШ № 10 с УИОП	Гунько Оксана Владимировна	16-17 лет	Естественнонаучная	Отсутствие целей, задач и отличительных особенностей программы в пояснительной записке, календарного учебного графика, определения результативности	Необходимо доработать раздел пояснительной записки, указать календарный учебный график, определить результативность планируемых

						планируемых результатов	результатов
4.	Решение дифференцированных и комбинированных задач по химии («Химический дайвинг»)	МБОУ СОШ № 10 с УИОП	Гунько Оксана Владимировна	17-18 лет	Естественнонаучная	Отсутствие целей, задач и отличительных особенностей в пояснительной записке программы, календарного учебного графика, определения результативности планируемых результатов	Необходимо доработать раздел пояснительной записки, указать календарный учебный график, определить результативность планируемых результатов
5.	Решение олимпиадных задач по математике («Математическая регата»)	МБОУ СОШ № 10 с УИО	Золотая Ирина Георгиевна	15-17 лет	Естественнонаучная	Отсутствие отличительных особенностей программы в пояснительной записке	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы
6.	Решение олимпиадных задач по физике	МБОУ СОШ № 10 с УИОП	Мальгина Галина Васильевна	16-18 лет	Естественнонаучная	Отсутствие отличительных особенностей программы в пояснительной записке, календарного учебного графика	Необходимо доработать разделы пояснительной записки, методического обеспечения программы, указать календарный учебный график
7.	Решение текстовых задач («Алгебра+»)	МБОУ СОШ № 10 с УИОП	Трифоновна Надежда Викторовна	14-15 лет	Естественнонаучная	Отсутствие отличительных особенностей программы в пояснительной записке, раздела определения результативности планируемых результатов, нет разделения списка литературы для разных категорий участников образовательного процесса	Некорректная формулировка цели (несоответствие цели, указанной в паспорте программы, и цели, указанной в пояснительной записке программы), необходимо доработать раздел пояснительной записки, раздел методического обеспечения, определить результативность планируемых результатов, разделить

							список литературы для разных категорий участников образовательного процесса
8.	Экспериментальная биология	МБОУ Сургутский естественно-научный лицей	Химикова Ольга Измайловна	15-17 лет	Естественнонаучная	Отсутствие разделения списка литературы для разных категорий участников образовательного процесса	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части актуальности программы, разделить список литературы для разных категорий участников образовательного процесса, улучшить стиль и культуру оформления программы
9.	Медицина и здоровье	МБОУ Сургутский естественно-научный лицей	Чувакова Наталья Леонидовна	14-15 лет	Естественнонаучная	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы
10.	Водные экосистемы	МБОУ ДО «Эколого-биологический центр»	Маюрова Марина Валентиновна	12-18 лет	Естественнонаучная	-	Необходимо доработать раздел методического обеспечения программы
11.	IT-будущего	МАОУ ДО «Технополис»	Фёдоров Дмитрий Алексеевич	15-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, определения результативности планируемых результатов	Некорректная формулировка цели программы (не соответствует программе продвинутого уровня). Необходимо доработать раздел определения результативности планируемых результатов, указать календарный учебный

							график, улучшить стиль и культуру оформления программы
12.	Альтернативная энергетика и электроника	МАОУ ДО «Технополис»	Зябрев Игорь Иванович	12-16 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел методического обеспечения программы, указать календарный учебный график
13.	3D моделирование и прототипирование	МБОУ Сургутский естественно-научный лицей	Вагизова Лилия Камиловна	14-15 лет	Техническая	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел методического обеспечения программы
14.	Виртуальный мир - реалии будущего	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	10-18 лет	Техническая	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части актуальности программы
15.	2D-мастерская	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	13-16 лет	Техническая	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части обоснования соответствия программы продвинутому уровню, раздел определения результативности планируемых результатов. В содержании программы отсутствует компонент творческой реализации
16.	3D-моделирование и анимация	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	14-17 лет	Техническая	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части

							поставленных задач, раздел определения результативности планируемых результатов.
17.	AutoCAD	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	15-18 лет	Техническая	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части поставленных задач
18.	Flash-анимация	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	11-13 лет	Техническая	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части поставленных цели и задач
19.	Python. Уровень 1	МАОУ ДО «Технополис»	Семёнов Максим Сергеевич	14-16 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, нет разделения списка литературы для разных категорий участников образовательного процесса	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, указать календарный учебный график, разделить список литературы для разных категорий участников образовательного процесса
20.	Python. Уровень 2	МАОУ ДО «Технополис»	Семёнов Максим Сергеевич	15-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, нет разделения списка литературы для	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей

						разных категорий участников образовательного процесса	программы, раздел определения результативности планируемых результатов, указать календарный учебный график, разделить список литературы для разных категорий участников образовательного процесса
21.	Академия Delphi	МАОУ ДО «Технополис»	Кротова Татьяна Владимировна	15-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график, улучшить стиль и культуру оформления программы
22.	Android-студия	МАОУ ДО «Технополис»	Головина Олеся Рабадановна	15-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, списка литературы	Необходимо доработать раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график, список литературы
23.	Занимательное программирование	МАОУ ДО «Технополис»	Андроник Татьяна	13-14 лет	Техническая	Отсутствие календарного	Необходимо доработать раздел определения

			Геннадьевна			учебного графика	результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график
24.	Паскаль-профи	МАОУ ДО «Технополис»	Кротова Татьяна Владимировна	15-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график
25.	Программирование на C/C++	МАОУ ДО «Технополис»	Игнатова Кристина Сергеевна	16-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график, улучшить стиль и культуру оформления программы
26.	Программирование на Си	МАОУ ДО «Технополис»	Головина Олеся Рабадановна,	14-17 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, нет	Необходимо доработать раздел определения результативности

			Бахтина Анна Николаевна, Проскуракова Светлана Геннадьевна			разделения списка литературы для разных категорий участников образовательного процесса	планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график, разделить список литературы для разных категорий участников образовательного процесса, улучшить стиль и культуру оформления программы
27.	Радиоуправляемые модели	МАОУ ДО «Технополис»	Масленников Ринат Ринатович	12-16 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части поставленных цели и задач, раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график
28.	Роботроник ПРОМ	МАОУ ДО «Технополис»	Романюк Сергей Ильич	13-17 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, нет разделения списка литературы для разных категорий участников образовательного процесса	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график, разделить

							список литературы для разных категорий участников образовательного процесса
29.	Стоп-кадр	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	12-13 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части поставленных цели и задач, раздел определения результативности планируемых результатов, указать календарный учебный график
30.	Супер web	МАОУ ДО «Технополис»	Сединина Галина Анатольевна	12-13 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, указать календарный учебный график
31.	Инновации и робототехника	МАОУ ДО «Технополис»	Адюков Алексей Витальевич	10-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части актуальности и отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, указать календарный учебный график

							график
32.	Конструкторское бюро Технополис	МАОУ ДО «Технополис»	Масленников Ринат Ринатович	12-18 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, нет разделения списка литературы для разных категорий участников образовательного процесса	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения результативности планируемых результатов, учебный план, указать календарный учебный график, разделить список литературы для разных категорий участников образовательного процесса
33.	Промышленный дизайн	МАОУ ДО «Технополис»	Баранова Александра Андреевна	13-16 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика, раздела содержания программы	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части поставленных задач, раздел определения результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, раздел содержания программы, указать календарный учебный график
34.	Сила мысли	МАОУ ДО «Технополис»	Адюков Алексей Витальевич	13-16 лет	Техническая	Отсутствие календарного учебного графика	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части отличительных особенностей программы, раздел определения

							результативности планируемых результатов, раздел методического обеспечения, указать календарный учебный график
35.	Мастерская талантов	МБОУ ДО «Центр детского творчества»	Огнева Светлана Вячеславовна	13-16 лет	Художественная	-	Необходимо доработать раздел пояснительной записки в части актуальности и отличительных особенностей программы, раздел методического обеспечения





**ФИОКО**

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА  
ОБРАЗОВАНИЯ

# Благодарственное ПИСЬМО

Уважаемая (ый)

**Мальгина Галина Васильевна**

ФГБУ "ФИОКО" выражает Вам благодарность за участие  
в проведении Всероссийских проверочных работ  
в роли организатора в аудитории

Заместитель директора

М.П.



В.В. Старичков

Москва 2020

«Естественнонаучное образование» - 2023/24 учебный год — Su/WM						
Уровень	Наименование предмета	Учебное задание	Формат	Преподаватель	Место проведения	Дата проведения
Лаборатория "Углерод" (уровень для обучающихся 5-7 классов)	Ученик	Практическое задание "Углерод в природе"	5-6 классы	Радина Е.В.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №1"	сентябрь 2024
	Педсовет	Обсуждение результатов работы	5-7 классы	Бурганова А.А.	СурГУ	30.04.2024
	Ученик - онлайн-форма	Часть "В мире естественно-научных исследований"	Все классы (в рамках проекта "Углерод в природе")	Савина И.А.	МБОУ "СОШ №1"	март 2024
	Ученик	Практическое задание "История углерода"	5-7 классы	Иванова М.С. Боркина И.В.	МБОУ "Лицей "Татарстан Сити"	март 2024
	Ученик	Практическое задание "Иван Исидорич в науке"	7 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	март 2024
	Ученик	Часть "В мире современных растений"	5-6 классы	Радина Е.В.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №1"	март 2024
	Педсовет	Модуль "Практические исследования"	7 классы	Александрова И.С.	МБОУ "СОШ №1"	сентябрь-октябрь 2024
	Ученик - онлайн	Виртуальная экскурсия "Углерод в природе" по программе "Углерод в природе" (Цифровая платформа "Технологическое образование")	5-8 классы	Бурганова Е.В.	СурГУ	18.02.2024
Лаборатория "Жизнь" (Работа с родителями (РР))	Ученик - онлайн	Дополнительная образовательная программа "Родитель и Образование" (ОНА)	5-8 классы	Бурганова Е.В.	СурГУ	январь-март 2024
	Ученик - онлайн	Мастер-класс "Семейные традиции"	5-8 классы	Бурганова Е.В.	СурГУ	01.02.2024
	Ученик	Практическое задание "Работа с родителями по экологии"	5-8 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №1"	сентябрь 2024
	Ученик - онлайн	Дополнительная образовательная программа "ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ"	5-8 классы	Бурганова Е.В.	СурГУ	сентябрь-март 2024
	Ученик	Игра "Экологический квест"	6 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "Лицей №1"	март 2024
	Педсовет	Практическое задание "Экологическое образование"	7-8 классы	Михайлова Е.П.	СурГУ	10.01.2024
	Ученик	Практическое задание "Углеродная лаборатория"	6 классы	Савина И.А.	МБОУ "СОШ №1"	март 2024
	Ученик	Индикаторы и индикаторные реакции	8 классы	Тарасова Е.В.	МБОУ "СОШ №2"	март 2024
	Ученик	Индикаторы для "Экологического квеста"	8 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	08.04.2024
	Ученик	Игра "В мире растений"	7-8 классы	Михайлова Е.П.	СурГУ	15.02.2024
	Ученик	Практическое задание "Экологическое образование"	7-8 классы	Бурганова А.А.	СурГУ	02.04.2024
	Ученик - онлайн	Дополнительная образовательная программа "ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ"	5-8 классы	Бурганова Е.В.	СурГУ	сентябрь 2024
	Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	05.01.2024
	Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	01.02.2024
	Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Савина И.В.	МБОУ "СОШ №1"	04.02.2024
	Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Савина И.В.	МБОУ "СОШ №1"	15.02.2024
	Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова А.В.	МБОУ "Лицей "Татарстан Сити"	20.04.2024
	Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "Лицей №1"	14.02.2024
Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	21.02.2024	
Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	02.01.2024	
Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Савина И.В.	МБОУ "СОШ №1"	18.01.2024	
Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	19.01.2024	
Ученик	Видеосурьют по экологии с ЕГЭ "Экологическое образование"	11 классы	Бурганова Е.В.	МБОУ "СОШ №1"	25.01.2024 (Итого: 2 мероприятия)	

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»**

**(МАУ «ИОЦ»)**  
ул. Декабристов, 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
Тел. (факс) 52-56-57  
E-mail: [cro@admsurgut.ru](mailto:cro@admsurgut.ru)

от 04.06.2024 № ИОЦ-15-1152/4  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка**

Выдана Мальгиной Галине Васильевне, учителю физики муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Сургутская технологическая школа», в том, что **в рамках реализации приоритетного** муниципального проекта по развитию естественно-научного образования («Лаборатория успеха 2.0» Подготовка обучающихся к ГИА (9,11 класс)) она подготовила видеоконсультацию по теме «Решение задач. Вопрос 26 заданий ЕГЭ».

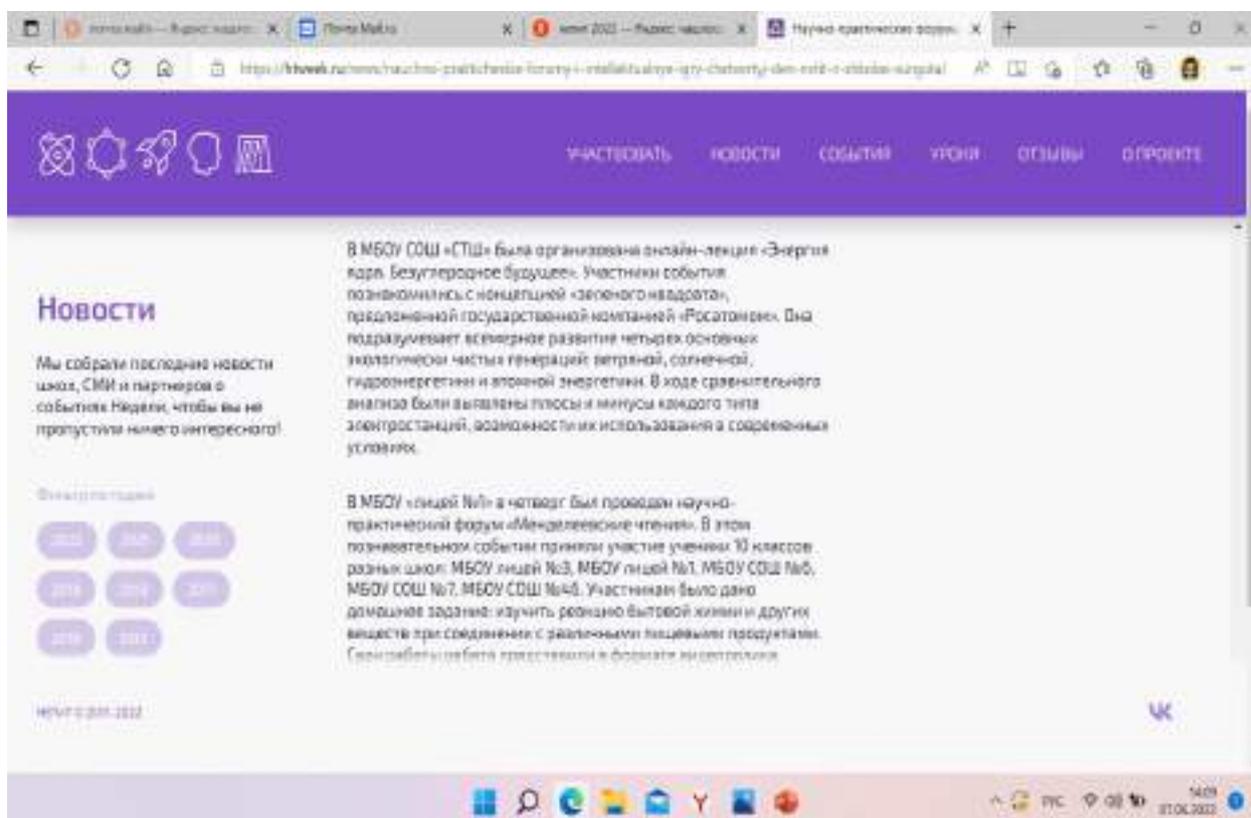
Запись видеоконсультации размещена на сайте городского сетевого педагогического сообщества SurWiki на странице Приоритетные муниципальные проекты в разделе «Естественно-научное образование -2023/24 учебный год».

И.о. директора

**Подписано электронной подписью**  
Сертификат:  
00FE4B9DB5228C521EEA24803EAFCCFD4B  
Владелец:  
Козачок Светлана Александровна  
Действителен: 30.03.2023 с по 22.06.2024

С.А. Козачок

Исполнитель:  
Гаврикова Наталия Ивановна, эксперт  
отдела сопровождения профессионального развития педагогов,  
тел. 8(3462) 52-59-56  
03.06.2024



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СУРГУТСКАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»  
(МБОУ СТШ)**

Руководителям ОО

пр-д Первопроходцев, 5; пр-кт Пролетарский, 14а, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ – Югра, 628402  
Тел./факс (346252-50-74  
E-mail: sc13@admsurgut.ru

от 15.03.2022 № СТШ-01-148/2  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемые руководители!

Администрация муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Сургутская технологическая школа» приглашает учащихся 9 классов общеобразовательных организаций принять участие в рамках Недели высоких технологий и технопредпринимательства в онлайн-лекции «Энергия ядра. Безуглеродное будущее» 17 марта 2022 года в 14.00. Лекторы: Куряева Лариса Евгеньевна, учитель химии высшей квалификационной категории, **Мальгина Галина Васильевна, учитель физики высшей квалификационной категории**, Мальгин Александр Викторович, учитель информатики высшей квалификационной категории. Лекция будет организована онлайн на платформе Zoom, ссылка будет направлена зарегистрированным участникам за 1 день до начала мероприятия.

Для участия в лекции необходимо зарегистрироваться по ссылке <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lw2j721iuEzp7NSK1mhm9Cv7oNQeaSSNFpCKerMrSPU/edit?usp=sharing> в срок до 14.00 часов 16 марта 2022 года.

И.о. директора

**Подписано электронной подписью**

М.В. Косолович

Сертификат:  
419646583206C282D20C402DBF6FD50E27100722  
Владелец:  
Косолович Маргарита Валентиновна  
Действителен: 22.04.2021 с по 22.07.2022

**П Р И К А З**

17.02.2022

№СТШ-13-87/2

Сургут

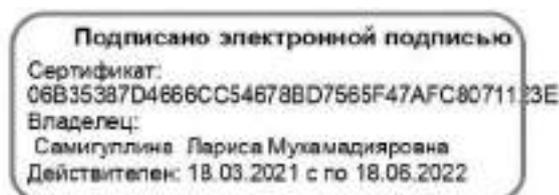
О проведении школьной методической  
декады науки и творчества  
в 2021/2022 учебном году

В соответствии с планом методической работы на 2021/2022 учебный год (приказ № СТШ-13-444/1 от 27.08.2021), Положением о школьной методической декаде науки и творчества МБОУ «Сургутская технологическая школа» (приказ № СТШ-13-181/1 от 09.03.2021), Положением о проведении школьной научно-практической конференции «Поиск и творчество» (приказ № 12-Ш-13-13-638/18 от 15.11.2018 с изменениями от 12.02.2020 приказ № СТШ-13-113/0), Положением об индивидуальном проекте обучающихся 10-11 классов с целью усиления эффективности влияния методического пространства школы на становление и развитие профессиональных компетенций педагогов как основного условия повышения качества образовательного процесса, выявления, развития и поддержки интеллектуально одаренных, талантливых детей, совершенствования навыков исследовательского поведения и развития исследовательских способностей учащихся, обеспечения организационно-методические условий для развития УУД обучающихся, самостоятельного использования их обучающимися в разных видах деятельности, демонстрации своих достижений в самостоятельном освоении избранной области

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Провести школьную методическую декаду науки и творчества в период с 21.02.2022 по 05.03.2022 согласно плану (приложение 1).
2. Утвердить состав организационного комитета по подготовке и проведению конференции и провести научно-практическую конференцию «Поиск и творчество» в период с 21.02.2022 по 05.03.2022 согласно графику (приложение 2).
3. Провести публичную защиту индивидуальных проектов учащихся 11 классов в рамках проведения научно-практической конференции «Поиск и творчество» и проектов участников школьной научно-практической конференции согласно графику (Приложение 3).
4. Контроль исполнения приказа возложить на Червинскую М.В., заместителя директора по учебно-воспитательной работе.

Директор



Л.М. Самигуллина

Рассылка:

1 экз. в Дело

2 экз. Червинской М.В.

7	Практическое приложение подобия треугольников	21.02.2022 8Ж, 10В	Литвиненко Т.В.
8	Комплексные числа	21.02.2022 10А, 10Б, 10В	Литвиненко Т.В.
9	Решение квадратных уравнений, частный случай	21.02.2022 9В, 8А, 8Д	Тараненко Г.Р.
10	Презентация про информатиков России	21.02.2022	Тур В.А.
11	Монтаж фильма о проведении дня математики и информатики 21.02	28.02.2022	Колпаков А.А. Хаматнурова А.А.
12	Формулы сокращенного умножения	21.02.2022 7А,Б,В,Д,Е,Ж	Фоминых Н.И.
13	В мире чисел	21.02.2022 8А, 8Г, 6Д, 6З, 6В	Шнип Н.И.
14	Турнир «Умники и умницы»	03.03.2022 5 классы	Шубина Е.Н.
15	Математическая викторина «Своя игра»	21.02.2022 5Е, 5К	Птицына А.Г.
16	Турнир «Самый умный»	28.02.2022 6-8 классы, 9Е, 9Д	Червинская М.В.
17	Урок самоуправления «Схемы»	21.02.2022 6Ж	Шуплецов И.Г.

**День русской словесности 22.02.2022, 01.03.2022**

1	Интеллектуальная игра по русскому языку и литературе «Брейн-ринг»	8 В,З,Д,Е,Ж 01.03.22	Симкина Л.А. Смирнова О.Ю.
2	Литературный квест	8 А,Б,Г 01.03.22	Черкашенко Е.В. Халтурина С.В.
3	Лингвистический квест «День родного языка»	6 Б	Романюк У.Ю.
4	Лингвистическая игра «Счастливый случай»	9 Г,З,И 22.02.22	Гринёва О.И.
5	Презентация «Русский язык – это интересно!»	22.02.22	Дудникова И.Ф.
6	Литературное путешествие.	5 классы 01.03.22	Камильжанова Е.И. Моковских О.Р. Захарова А.И.
7	Викторина «По страницам литературных произведений»	9А,Б,Ж	Гордеева А.Н.
8	Игра-соревнование «Тайны русского языка»	7 классы 01.03.22	Зеленская Л.А.
9	Онлайн-викторина «Турнир смекалистых»	7Е,Ж,И, 6А 22.02.22	Шаяхметова Г.Ю.
10	Конкурс рисунков «Любимый литературный герой»	6 классы	Хамадиева А.И.
11	Литературная гостиная «У меня военная семья»	10-11 классы	Лебига И.В. Халтурина С.В.
12	Литературная викторина «Путешествие по литературному лабиринту»	5 Д 22.02.22	Жигулова Е.А.
13	Литературно-музыкальный салон «Я верю, что все женщины прекрасны»	7А,Б,З,К 01.03.22	Обухова О.Н.

**День естественно-научных дисциплин 24.02.2022, 03.03.2022**

1	Научно-популярный журнал «Естественные науки в творчестве»	24.02.2022	Н.А.Сизова
2	Интеллектуальная игра «В гостях у нобелевских лауреатов»	9 а,б,в,г классы 24.02.2022	<b>Г.А.Мальгина</b> А.В.Мальгин Л.Е.Куряева
3	Викторина «Знатоки биологии»	9, 11 классы 24.02.2022	Н.Б.Зонова
4	Викторина «Удивительные растения»	6 классы	Л.И.Земченко

П Р И К А З

25 ноября 2021

№ СТШ-13-693/1

Сургут

Об организации проведения  
оценки функциональной  
грамотности учащихся

В соответствии с приказом МБОУ «Сургутская технологическая школа» от 22.09.2021 № СТШ-13-524/1 «Об утверждении плана мероприятий («дорожная карта»), направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся МБОУ «СТШ» в 2021/22 учебном году»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Заместителю директора по учебно-воспитательной работе Червинской М.В. обеспечить:

1.1. Организацию и проведение оценки функциональной грамотности для учащихся 8-9 классов МБОУ «СТШ».

1.2. Информационную, техническую и консультационную поддержку проведения диагностической работы.

2. Назначить ответственными за организацию и проведение диагностической работы:

2.1. в 8-х классах - Прокопович Ю.Р., заместителя директора по внеклассной, внешкольной воспитательной работе;

2.2. в 9-х классах – Голышеву О.Ю., заместителя директора по учебно-воспитательной работе.

3. Утвердить:

3.1. Дату проведения диагностической работы: 09 декабря 2021 года.

3.2. Списочный состав учащихся 8-9 классов для участия в диагностической работе (Приложение 1).

3.3. Список учителей-предметников, ответственных за проверку диагностических работ и заполнение формы фиксации результатов в срок до 23.12.2021 (Приложение 2).

4. Методисту Азизовой А.З. обеспечить интерпретацию полученных результатов с целью их использования во внутренней системе оценки качества образования.

5. Контроль исполнения приказа оставляю за собой.

Директор

Л.М. Самигуллина

Список учителей-предметников, ответственных за проверку диагностических работ  
и заполнение формы фиксации результатов

№ п/п	Компоненты функциональной грамотности	ФИО педагога	Классы для проверки работ	Сроки проверки
1	Читательская грамотность	Черкашенко Е.В.	8А	21-23.12.2021
		Халтурина С.В.	8Б, 8Г	
		Сямкина Л.А.	8В, 8З	
		Смирнова О.Ю.	8Д, 8Е, 8Ж	
		Гордеева А.Н.	9А, 9Б, 9Ж	
		Дудникова И.Ф.	9В	
		Гришова О.И.	9Г, 9З, 9И	
		Романюк У.Ю.	9Д, 9Е	
2	Математическая грамотность	Шнип Н.И.	8А, 8Б, 8Г, 8Е	09-12.12.2021
		Калантыренко Г.И.	8В, 8Д, 8З	
		Литвиненко Т.В.	8Ж	
		Хаматнурова А.А.	9А, 9Г	
		Гараненко Г.Р.	9Б, 9В	
		Червинская М.В.	9Д, 9Е	
		Панасюк Е.В.	9Ж	
		Дубинина Т.В.	9З, 9И	
3	Естественно-научная грамотность	Творогова Г.А.	8А, 8Б, 8В, 8Г	13-15.12.2021
		Колпаков А.А.	8Е, 9З, 9И	
		Мальгина Г.В.	9А, 9Б, 9В	
		Сизова Н.А.	8Д, 9Д, 9Е, 9Ж	
		Куряева Л.Е.	9Г, 8Ж, 8З	
4	Финансовая грамотность	Булусева С.В.	8А, 8Б, 8В, 8Г, 8Д, 8Е	16-17.12.2021
		Шостина М.В.	9А, 9Б, 9В, 9Г, 8Ж, 8З	
		Миняйло А.В.	9Д, 9Е, 9Ж, 9З, 9И	
5 6	Креативное мышление Глобальные компетенции	Черкашенко Е.В.	8А	18-20.12.2021
		Гацко Е.А.	8Б	
		Демидова С.Н.	8В	
		Иванов М.С.	8Г	
		Касаева П.В.	8Д	
		Зыкова В.Н.	8Е	
		Калье Э.Г.	8Ж	
		Алексеев С.В.	8З	
		Москвин О.В.	9А	
		Гаджиева Г.А.	9Б	
		Гараненко Г.Р.	9В	
		Хаматнурова А.А.	9Г	
		Лазебник О.П.	9Д	
		Шушнецов И.Г.	9Е	
		Панасюк Е.В.	9Ж	
Зонова Н.Б.	9З			
Родионова С.Ю.	9И			

5	Васильев Игорь	No-coSe как новая эпоха в программировании	Ильюков В.В.
6	Воронин Вадим	Влияние городской среды на здоровье человека / на примере города Сургута/	Зонова Н.Б.
7	Воронин Егор	3Д технологии в быту	Ильюков В.В.
8	Галлямова Эльвина	Влияние окружения индивида на его самооценку	Жданова С.В.
9	Дмитрачков Виталий	Интересный мир фракталов	Тараненко Г.Р.
10	Ефимов Дмитрий	Влияние электро-магнитных помех на профессиональность игры в FPS	Колпаков А.А.
11	Жирова Софья	Интерактив для детей по оказанию первой медицинской помощи	Зонова Н.Б.
12	Иноземцева Снежана	Создание ООАКа авторской игрушки.	Трушина Н.И.
13	Кейдалюк Полина	История искусства. Антонио Гауди.	Трушина Н.И.
14	Курченко Альбина	Интерактивная презентация по живописи Российской империи в первой половине 19 века.	Колпаков А.А.
15	Маркина Елизавета	Изучение иностранного языка с помощью песен.	Касаева П.В.
16	Михралиева Калерия	Изготовление картины методом вышивки крестом	Дементьева И.Я.
17	Мясищева Ксения	Вязание платка крючком	Дементьева И.Я.
18	Носова Ксения	Газированная вода: вред или польза для человека?	Зонова Н.Б.
19	Сахань Олег	Наша армия	Курбатов С.В.
20	Скоблин Кирилл	Психолог для будущего	Жданова С.В.
21	Хасанова Нелли	Гигиена и здоровье полости рта	Зонова Н.Б.
22	Шинкаренко Екатерина	Сургут в годы Великой Отечественной войны	Кузнецов И.А.

Список тем и руководителей ИИП 11В класса

№ п/п	ФИО учащегося	Тема проекта	Руководитель проекта
1	Белов Роман	Школьный планетарий как средство повышения мотивации учащихся 10-11 классов в изучении астрономии ( на примере МБОУ «СТШ»)	Азизова А.З.
2	Бороздина Дарья	Влияние классической музыки на работоспособность человека	Азизова А.З.
3	Бузуверов Олег	Разработка и изготовление портативной солнечной панели	Мусиенко О.А.
4	Васильева Дана	Северное Возрождение. Питер Брейгель.	Трушина Н.И.
5	Виноградов Ростислав	Просвещение одиннадцатиклассников в сфере металлов с памятью формы	Мальгина Г.В.
6	Волубуева Анастасия	Влияние психологического состояния на физическое здоровье человека	Зонова З.Б.
7	Калатало Анастасия	Влияние углеводов на здоровье человека	Зонова Н.Б.
8	Карабанова Вероника	Как сформировать грамотную речь?	Дудникова И.Ф.
9	Колдомова Елена	Разные взгляды на геометрию: Лобачевский, Евклид	Тараненко Г.Р.
10	Кузнецов Иван	Выгодно ли жить в долг?	Рогова М.Г.
11	Мазуров Эдуард	Эффективное применение квадрокоптеров	Мальгина Г.В.

НАНОГРАД

ЕКОСТАВЕР

## СЕРТИФИКАТ

участника программы дополнительного образования  
в области углублённого изучения высоких технологий,  
естественных наук и технопредпринимательства

Региональная научная школа

### «Наноград»

Настоящим удостоверяется, что

**Ростислав Максимович  
Виноградов**

с 1 по 9 декабря 2022 года  
принял(а) активное участие в решении кейса

#### Память для металла

Объём образовательной программы 48 ак. часов. В ходе освоения  
программы ученик:

- познакомился с актуальными достижениями науки и высоких технологий;
- освоил современные бизнес-практики и решения бизнес-кейсов;
- приобрёл опыт критических высказываний, участия в дискуссиях и защиты своих проектов;
- получил углубленные знания в предметной области естественных наук и высокие технологии.

и подтвердил достижение результата в процессе защиты проекта

Генеральный директор  
АНПО "Школьная лига"

/ А.И.Алексеев

Ханты-Мансийск  
2022 г.



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СУРГУТСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

**П Р И К А З**

10.03.2022

№СТШ-13-134/2

Сургут

Об итогах проведения научно-практической  
конференции «Поиск и творчество»  
в 2021/2022 учебном году

В соответствии с приказом образовательной организации от 17.02.2022 № СТШ-13-87/2 «О проведении школьной методической декады науки и творчества в 2021/2022 учебном году» на основании протокола проведения научно-практической конференции «Поиск и творчество» в 2021/2022 учебном году от 26.02.2022, протоколов членов жюри от 26.02.2022

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить список участников, призеров и победителей научно-практической конференции «Поиск и творчество» (Приложение).
2. Разместить на официальном сайте образовательной организации приказ об итогах проведения конференции в разделе «Олимпиады, конференции» Солодовниковой Ю.Л., делопроизводителю.
3. Провести торжественное награждение участников, призеров и победителей школьной конференции Червинской М.В., заместителю директора по учебно-воспитательной работе, 19.03.2022.
4. Контроль исполнения приказа возложить на Червинскую М.В., заместителя директора по учебно-воспитательной работе.

Директор



Л.М. Самигуллина

Рассылка в дело:  
по 1 экз. – руководителям предметно-проблемных лабораторий;  
1 экз. - в дело

Список  
участников, призеров и победителей  
научно-практической конференции «Поиск и творчество»  
Возрастная группа до 14 лет

№ п/п	Фамилия, имя учащегося, класс	Тема доклада	Руководитель	Результат
Секция «Техника и инженерное дело, математика, информатика и информационные технологии, робототехника»				
1	Самсонов Александр, 6В	Математика в хоккее	Герасимова А.Р.	Призер
2	Червинский Тимофей, 5Ю	Магия чисел	Червинская М.В. Литвиненко Т.В.	Участник
3	Степанов Александр, 5Ю	Геометрические головоломки	Литвиненко Т.В.	Победитель
Секция «Русский язык и литература, иностранный язык»				
4	Агафонова Дарья, 6Е	От Василия из Венгрии до Даши из Сургута. Родословная моей семьи	Хамадиева А.И.	Участник
Секция «Культурология и спорт»				
5	Чупракова Алена, 6З	Ценностные ориентации современного подростка на основе анализа музыкальных предпочтений молодежи	Хамадиева А.И.	Участник
Секция «История, социология и психология»				
6	Кулик Ярослав, 6В	Социальные сети как вторая реальность нашей жизни	Хамадиева А.И.	Участник

Возрастная группа 14-18 лет

№ п/п	Фамилия, имя учащегося, класс	Тема доклада	Руководитель	Результат
Секция «Техника и инженерное дело, математика, информатика и информационные технологии, робототехника»				
1	Борзенко Артём, 9В	Обучение нейронной сети для распознавания рыб, обитающих в акватории России	Мальгин А.В., Мальгина Г.В.	Победитель
Секция «Русский язык и литература, иностранный язык»				
2	Бороздина Дарья, 9Д	Мем – современный источник учебного материала на уроке английского языка	Лазебник О.П.	Участник
3	Закирзянова Алина, 10В	Сравнительный анализ форм и приёмов изучения английского языка онлайн и офлайн	Азизова А.З.	Участник
Секция «Культурология и спорт»				
4	Илькив Мария, 10В	Особенности жилья кочевых народов - Юрты	Дементьева И.Я.	Призер
Секция «История, социология и психология»				
5	Курченко Альбина, 9З	Информативная брошюра при изучении истории культуры Российской империи в первой половине 19 века	Миняйло А.В.	Призер

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сургутская технологическая школа»



# ГРАМОТА

*НАТРАЖДАЕТСЯ*

*Ермолаев Иван,  
ученик 11 класса,  
призёр*

*Всероссийской олимпиады школьников  
(школьный этап)  
по физике*

*Директор*



*А.М. Самигуллина*

г. Сургут  
2021

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сургутская технологическая школа»



# ГРАМОТА

*НАГРАЖДАЕТСЯ*

*Горланов Олег,  
ученик 11 класса,  
призёр  
Всероссийской олимпиады школьников  
(школьный этап)  
по физике*

*Директор*



*А.М. Самигуллина*

г. Сургут  
2021



# ГРАМОТА

## НАГРАЖДАЕТСЯ

*Воронов Дмитрий,  
ученик 7В класса,  
победитель*

*Всероссийской олимпиады  
школьников (школьный этап)  
по физике*

Директор



*Л.М. Самигуллина*

г. Сургут  
2023



# ГРАМОТА

## НАГРАЖДАЕТСЯ

*Уфимцева Наталья*  
*ученица 7В класса,*  
*призёр*  
*Всероссийской олимпиады школьников*  
*(школьный этап)*  
*по физике*

Директор



*Л.М. Самигуллина*



# ГРАМОТА

## НАГРАЖДАЕТСЯ

*Мирошниченко Денис,  
ученик 7В класса,  
призёр  
Всероссийской олимпиады школьников  
(школьный этап)  
по физике*

*Директор*



*Л.М. Самигуллина*



# ДИПЛОМ

III СТЕПЕНИ

НАГРАЖДАЕТСЯ КОМАНДА

*„Черные мшкы“*

*Руководитель: Мальгина Татьяна Васильевна  
Куряева Лариса Евгеньевна  
Мальчик Александр Викторович*

ШКОЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА

«МОЯ ЮГРА»

ДИРЕКТОР



О.Н. ФИНАДЕЕВА

апрель, 2024  
г.Сургут



# ДИПЛОМ

*НАТРАЖДАЕЛІСЯ*

*Айметов Кирилл,  
ученик 10 В класса,  
занявший III место*

*в школьной научно-практической конференции  
«Поиск и творчество»  
в секции «Инженерные науки в техносфере  
настоящего и будущего».*

*Руководитель: Мальгина Т.В.*

*Директор*  *Ослова, А.М. Самигуллина*



# ГРАМОТА

Награждается

Быстров Игорь Дмитриевич  
За участие в олимпиаде  
Санкт-Петербургского государственного  
университета аэрокосмического  
приборостроения



Старшеклассник-С<sup>1</sup>  
Директор Ханова Д.В.

2022г



# ГРАМОТА

Награждается

Чашин Сергей Андреевич

За участие в олимпиаде

Санкт-Петербургского государственного  
университета аэрокосмического

приборостроения



Воспитатель Старшеклассник - С<sup>н</sup>

Директор Ханова А.В.

2022г.



# ГРАМОТА

Награждается

Торжков Олег Максимович

За участие в заключительном

туре олимпиады

«Триумф науки»

Санкт-Петербургского Горного университета

ООО «Сторожкинский

Директор.



# ГРАМОТА

Награждается

Федоренко Марина Андреевна

За участие в заключительном

туре олимпиады

«Трагит науки»

Санкт-Петербургского Горного университета

ООО «Старшекурсник»

Директор

2022г.



# ГРАМОТА

Награждается

Филатов Григорий Сергеевич

За участие в заключительном

туре олимпиады

и "Трашит науки"

Санкт-Петербургского Горного университета

ООО "Старшеклассник-С"

Директор

2022г





# ГРАМОТА

Награждается

Быстров Игорь Дмитриевич

За участие в заключительном

туре олимпиады

"Трагит науки"

Санкт-Петербургского Горного университета

ООО "Стирэкспресс"

Директор



# ГРАМОТА

Награждается

Москва Лада Юрьевна

За участие в заключительном

туре олимпиады

"Трашпик науки"

Санкт-Петербургского Горного университета

ООО "Старшеклассник"

Директор



# ГРАМОТА

Награждается  
Зодсанилов Валерий Сергеевич  
За участие в заключительном  
туре олимпиады  
"Старшее поколение"  
Санкт-Петербургского Торгового  
университета.

ООО "Старшее поколение - С"

Директор.  
2022 г.





# ГРАМОТА

Награждается

Гарини Максим Сергеевич

За участие в заключительном

туре олимпиады

«Транзит науки»

Санкт-Петербургского Государственного университета

ООО «Старшеклассник»

Директор





# ГРАМОТА

вручается  
команде 7А класса  
МБОУ «СТШ»,  
занявшей III место  
в физико-химической игре  
«По морям, по волнам».

Директор



*Л.М.Самигуллина*

Л.М.Самигуллина

Сургут, 2023



# *Грамота*

**НАГРАЖДАЕТСЯ**

**МАЛЬГИНА ГАЛИНА ВАСИЛЬЕВНА**  
учитель физики

*за высокие достижения в профессиональной  
деятельности, формирование  
интеллектуального, культурного и  
нравственного развития личности, большой  
личный вклад в развитие школы*

Директор



г. Сургут  
2019

Е.В. Озерова



# ГРАМОТА

награждается

Виноградов Ростислав

За победу в отборочном туре олимпиады

«Трагит науки»

Санкт-Петербургского Горного университета



ООО «Старшеклассник-С»



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СУРГУТСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

## БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

*Г.В. Мальгиной*

*Уважаемая Галина Васильевна!*

*Примите слова благодарности за подготовку участника  
XXIV городской научной конференции молодежи исследователей  
«Шаг в будущее»; за активное участие в организации  
мероприятий Методической декады; за работу в составе жюри  
школьной научно-практической конференции «Поиск и  
творчество»; за участие в реализации муниципального  
приоритетного проекта по естественнонаучному образованию  
в 2021-2022 учебном году.*

*Мы восхищаемся Вашим профессионализмом и компетентностью.*

*Ваша деятельность способствует повышению качества  
образования, содействует раскрытию творческих способностей  
школьников.*

*Желаем Вам дальнейших успехов и творческого вдохновения!*

Директор



Л.М. Самигуллина

Приказ № СТШ-13-470/2 от 24.05.2022  
Сургут, 2022

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА №10 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

РАССМОТРЕНО:

на заседании  
методического совета ЦДО  
Протокол № 5  
« 10 » 14 20 22 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**Решение олимпиадных задач по физике**  
наименование программы

Возраст учащихся

15-16 лет

Количество часов в год

76 часов в год

Педагог, реализующий программу

Мальгина Галина Васильевна

(фамилия, имя, отчество полностью)

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Наименование образовательной организации: Центр дополнительного образования детей структурного подразделения муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов

Название программы	Решение олимпиадных задач по физике
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Мальгина Галина Васильевна, учитель физики, высшая квалификационная категория
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	На заседании методического совета ЦДО «20» <u>04</u> 20 <u>22</u> года, директор МБОУ СОШ №10 Е.В. Озерова «22» <u>04</u> 20 <u>22</u> года
Информация о наличии рецензии	-
Цель	Создание условий для развития мышления физических наук и формирование у учащихся целостного представления о физической картине мира и исторических фактах научных открытий.
Задачи	Расширение знаний учащихся по физике. Приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащимися. Развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, выполнения опытов, подготовки творческих работ. Повышение научной культуры учащихся, переход от репродуктивного усвоения материала (прямое усвоение материала) к творческому. Подготовить учащихся к участию в ВОШ, других олимпиадах и интеллектуальным турнирам.
Ожидаемые результаты освоения программы	<b>Образовательные результаты:</b> Учащиеся осваивают курс физики с опережением, овладевают теоретическими знаниями и умениями в области решения сложных, нестандартных и экспериментальных задач. <b>Предметные результаты:</b> -Учащиеся убеждаются в возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного научного сотрудничества; -Овладевают научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты. -Овладевают приемами работы с информацией, представленной в разной форме (в виде текста, формул,

	<p>табличных данных, фотографий и др.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Представляют научно обоснованные аргументы своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;</li> <li>-Применяют полученные навыки и умения в решении сложных и нестандартных задач по физике.</li> </ul> <p><b>Компетентностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Учащиеся научатся видеть взаимосвязь между физическими процессами и явлениями в природе и технике;</li> <li>-Работать самостоятельно и в группе;</li> <li>-Пользоваться справочной литературой по физике для выполнения разных типов заданий.</li> </ul>
Срок реализации программы	2022-2023 учебный год
Количество часов в неделю / год	2/76
Уровень программы	Продвинутой
Количество модулей программы и их темы	<p>Программа включает пять модулей</p> <p><b>1.Модуль «Источники физических знаний»</b> Физические модели, формулы, различные виды справочников. Выдающиеся физические открытия и исследования.</p> <p><b>2.Модуль «Механические явления»</b> Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Свободные колебания. Колебательная система. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.</p> <p><b>3.Модуль «Электромагнитное поле»</b> Магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой и правой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Отражение и преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.</p> <p><b>4.Модуль «Строение атома и атомного ядра»</b></p>

	<p>Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p><b>5. Модуль «Строение и эволюция Вселенной»</b></p> <p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>
Возраст обучающихся	9 класс. 15-16 лет
Формы занятий	Проблемная лекция, практикум по решению сложных и нестандартных задач, проектная деятельность.
Методическое обеспечение	<p>Стандарт основного общего образования по физике (профильный уровень) 2010 г.</p> <p>Физика. Дидактические материалы 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</p> <p>Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марин, С. В. Поговский, Е. А. Марон).</p>
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Интерактивная доска, мультимедийный проектор, сборники вопросов и задач, демонстрационное оборудование, сборники тестов.

**Комплексе основных характеристик дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
Пояснительная записка**

При разработке программы использовались следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 г. N 196.

-Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"

-Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р.

-Приказом Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

-Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

-Устав МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов

-Положение о структурном подразделении МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов в Центре дополнительного образования.

-Правила внутреннего распорядка учащихся МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

-Положение о внутренней системе оценки качества образования в МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов

-План работы Центра дополнительного образования.

-Годовой календарный график.

-Другие локальные акты МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

**Актуальность данного курса обусловлена тем, что учащиеся в высокорейтинговых олимпиадах показывают низкие результаты, набирают менее 50% баллов. Причины – незнание методов решения задач и отсутствие практики решения олимпиадных задач. Данный курс направлен на устранение этих причин. Занятия «Решение олимпиадных задач по физике» рассчитан на одаренных и высокомотивированных учащихся 9 классов. Его основная направленность - подготовить учащихся к успешному выступлению на олимпиадах школьного, муниципального уровня, дистанционных высокорейтинговых олимпиадах, конкурсах. Содержание задач не выходит за рамки школьного курса физики, но понимание решений требует глубокого и продуманного освоения физического материала. Одна из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические олимпиадные задачи. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач главное внимание обращается на накопление опыта решения задач повышенной трудности, на развитие гибкости и быстроты реакции при решении различных олимпиадных задач.**

связанных с практической деятельностью. Большинство задач имеет несколько способов решения, требует нестандартного подхода. Часть задач требует построения графиков, что является важной частью обучения. График дает возможность сделать качественный и в некоторых случаях количественный анализ решения с пониманием сути проблемы, чем это может дать только рассмотрение ответа в виде формулы.

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Образовательный замысел** - через решение задач осуществлять связь теории с практикой, формировать рациональные приемы мышления.

**Вид образовательной деятельности** – решение олимпиадных задач.

**Отличительные особенности** - уровень интеллектуального развития высокий, учащиеся заинтересованы и углубленном изучении программы по физике, владеющие необходимыми знаниями и компетенциями для овладения ее содержанием, готовы участвовать в научных конференциях, различных соревнованиях и интеллектуальных марафонах, олимпиадах. Важно отметить и возрастающую роль олимпиад как эффективной формы поиска и отбора талантливых учащихся для продолжения образования в высших учебных заведениях.

**Срок освоения дополнительной общеобразовательной программы** «Решение олимпиадных задач по физике», рассчитан на один год.

**Объем программы** – 76 часов – первый год обучения. Программа реализуется в течение всего календарного года. В группе количество детей 10 - 18 человек. Продолжительность занятий 2 часа в неделю по 45 минут, в соответствии с утвержденным годовым календарным учебным графиком Центра дополнительного образования детей. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

**Цель:** Создание условий для развития физического мышления школьников и формирование у них целостного представления о физической картине мира и исторических фактах научных открытий.

**Задачи:**

Расширение знаний учащихся по физике.

Приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащимися.

Развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, выполнения опытов, подготовки творческих работ.

Повышение научной культуры учащихся, переход от репродуктивного усвоения материала (простого усвоения материала) к творческому.

Подготовить учащихся к участию в ВОШ, другим олимпиадам и интеллектуальным турнирам.

**Отражение в УТП особенностей текущего учебного года:**

Участие в школьном и городском этапе олимпиады, дистанционных олимпиадах, конференциях.

#### **Информационная справка об особенностях реализации УТП**

Общий срок реализации основной программы (количество лет)	1 год
Год обучения	Первый
Возраст обучающихся	9 класс, 15-16 лет
Количество обучающихся в группе в текущем учебном году	13
Количество часов в неделю	2
Общее количество часов в год	76

**Образовательные результаты:**

Учащиеся осваивают курс физики с опережением, овладевают теоретическими знаниями и умениями в области решения сложных, нестандартных и экспериментальных задач.

**Предметные результаты:**

Учащиеся убеждаются в возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научных знания и международного научного сотрудничества;

Овладевают научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, приносить эксперименты, оценивать полученные результаты.

Овладевают приемами работы с информацией физического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, табличных данных, фотографий и др.);

Представляют научно обоснованные аргументы своих действий, основанных на междисциплинарном анализе учебных задач;

Применяют полученные навыки и умения в решении сложных и нестандартных задач.

#### **Компетентностные результаты:**

Учащиеся научатся видеть взаимосвязь между физическими процессами и явлениями в природе и технике,

Работать самостоятельно и в группе;

Пользоваться справочной литературой по физике для выполнения разных типов заданий.

Программа реализуется за один год. Программа включает пять модулей.

#### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Модуль	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1.	Источники физических знаний	1	2	3
2.	Механические явления	13	12	25
3.	Электромагнитное поле	11	11	22
4.	Строение атома и атомного ядра	7	7	14
5.	Строение и эволюция Вселенной	6	6	12
	Итого:	38	38	76

#### **Содержание программы**

##### **1. Модуль «Источники физических знаний»**

Физические модели, формулы, различные виды справочников. Выдающиеся физические открытия и исследования.

##### **2. Модуль «Механические явления»**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Свободные колебания. Колебательная система. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука. Конкурс проектов.

##### **3. Модуль «Электромагнитное поле»**

Магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой и правой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Преобразования энергии в электрических генераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения

электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Отражение и преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.

#### 4. Модуль «Строение атома и атомного ядра»

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экономические проблемы работы атомных электростанций. Динаметрия. Закон радиоактивного распада. Источники энергии Солнца и звезд.

#### 5. Модуль «Строение и эволюция Вселенной»

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Индикатором успешной деятельности учащихся является конкурс проектов, который проводится два раза в течение учебного года. Главная идея конкурса заключается в том, что учащиеся самостоятельно выбирают формы последовательной деятельности и способы представления результатов проекта. Конкурс проектов.

### Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Решение олимпиадных задач по физике»

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый год обучения	01.09	31.05	38	76	1 раз в неделю по 2 академических часа

### Календарно-тематическое планирование для группы

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятий (план)	Дата проведения занятий (факт)	Корректировка
<b>Модуль «Источники физических знаний» (3 ч)</b>					
1.	Физические модели	1			
2.	Различные виды справочников	1			
3.	Различные виды справочников	1			
<b>Модуль «Механические явления» (23ч)</b>					
4.	Материальная точка. Система отсчета.	1			
5.	Прямолинейное равномерное движение	1			
6.	Прямолинейное равноускоренное движение	1			
7.	Графики зависимости кинематических величин при равномерном движении	1			
8.	Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении	1			
9.	Относительность механических движений	1			
10.	Системы мира	1			

11.	Инерциальные системы отсчета	1			
12.	Законы Ньютона	1			
13.	Свободное падение тел. Пенесомность	1			
14.	Закон всемирного тяготения	1			
15.	Искусственные спутники Земли	1			
16.	Импульс. Закон сохранения импульса	1			
17.	Реактивное движение	1			
18.	Закон сохранения механической энергии	1			
19.	Колебательные системы. Резонанс	1			
20.	Поперечные и продольные волны	1			
21.	Звуковые волны. Скорость звука	1			
22.	Звуковой резонанс. Эхо	1			
23.	Интерференция звука	1			
24.	Решение комбинированных задач	1			
25.	Решение комбинированных задач	1			
26.	Решение комбинированных задач	1			
<b>Модуль «Электромагнитные поля» (22ч)</b>					
27.	Магнитное поле. Обнаружение магнитного поля	1			
28.	Правило буравчика. Правило левой и правой руки	1			
29.	Индукция магнитного поля	1			
30.	Магнитный поток	1			
31.	Опыты Фарадея	1			
32.	Электромагнитная индукция	1			
<b>Конкуре проектов (2ч)</b>					
33.	Конкуре проектов	1			
34.	Конкуре проектов	1			
35.	Правило Ленца. Явление самоиндукции	1			
36.	Переменный ток	1			
37.	Преобразования энергии в электрогенераторах	1			
38.	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	1			
39.	Электромагнитное поле	1			
40.	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн	1			
41.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	1			
42.	Колебательный контур	1			
43.	Принципы радиосвязи и телевидения	1			
44.	Электромагнитная природа света	1			
45.	Отражение и преломление света	1			
46.	Дисперсия света. Цвета тел	1			
47.	Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ	1			
48.	Поглощение и испускание света атомами	1			
49.	Решение комбинированных задач	1			
50.	Решение комбинированных задач	1			
<b>Модуль «Строение атома и атомного ядра» (14ч)</b>					

51.	Радиоактивность	1		
52.	Опыты Резерфорда	1		
53.	Ядерная модель атома. Протонно-нейтронная модель атома ядра	1		
54.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения	1		
55.	Изотопы	1		
56.	Энергия связи частиц в ядре	1		
57.	Ядерные реакции. Деление ядер урана	1		
58.	Закон радиоактивного распада	1		
59.	Ядерная энергетика	1		
60.	Экологические проблемы работы атомных электростанций	1		
61.	Дозиметрия	1		
62.	Источники энергии Солнца и звезд	1		
63.	Решение комбинированных задач	1		
64.	Решение комбинированных задач	1		
<b>Модуль «Строение и эволюция Вселенной» (10ч)</b>				
65.	Происхождение Солнечной системы	1		
66.	Строение и состав Солнечной системы	1		
67.	Планеты	1		
68.	Малые тела	1		
69.	Строение Солнца и звезд	1		
70.	Излучение и эволюция Солнца и звезд	1		
71.	Строение и эволюция Вселенной	1		
72.	Решение комбинированных задач	1		
73.	Решение комбинированных задач	1		
74.	Решение комбинированных задач	1		
<b>Конкурс проектов (2ч)</b>				
75.	Конкурс проектов	1		
76.	Конкурс проектов	1		

При реализации программы используются такие **методы текущего контроля**, как тестирование, анализ результатов зачетов, творческих проектов, которые проводятся внутри объединения. **Входной контроль** проводится в форме тестирования.

**Промежуточный и итоговый контроль** по программе, проводится в форме тестирования, проектов, анализа результатов участия в конкурсах, олимпиадах, математических соревнованиях, конференциях, а также в виде теоретического или практического зачета.

**Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы.**

- *формы занятий*, планируемых по каждой теме или разделу дополнительной программы: групповые, индивидуальные, игровые, лекции, диспуты, беседы, просмотр презентаций и видеороликов, работа с документами, таблицами, решение логических и проблемных заданий, творческие задания.

- *приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса*: словесный, наглядный, практический;

- *дидактический материал*: таблицы, таблицы, дидактические карточки, научная и специальная литература, раздаточный материал, компьютерные программные средства и др.);

- *формы подведения итогов по каждой теме дополнительной программы* (педагогические наблюдения, мониторинг, анализ результатов тестирования, участие обучающихся в соревнованиях, олимпиадах, конкурсах, конференциях различного уровня);

• *материально-техническое обеспечение* указано ранее.

### Литература

1. Абросимов Б.Ф. Истоки успешного поиска решений задач физики // Физическое образование в вузах, 2004, Т. 10, № 4, с. 17-30.
2. Абросимов Б.Ф. Физика. Способы и методы поиска решения задач: учебно-методическое пособие / Б.Ф.Абросимов. – М.: Издательство «Экзамен», 2006. – 287
3. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1987.
4. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. - М.: Просвещение, 1987.
5. Вьюн В.А. Югорские олимпиады и турниры по физике. Г.Ханты-Мансийск
6. Венн С.Б., Куликов М.П., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. -М.: Вентана-Граф, 2007
7. Горайнов В.С., Дарайчев Г.В., Коваленко М.И. Школьные олимпиады: физика, математика, информатика.8-11 класс. -Ростов н/Д: Феникс, 2007.; РНО ИРО, 2008. - 168
8. Зарин П. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
9. Каменецкий С.Е., В.П. Орехов Методика решения задач по физике в средней школе - М.: Просвещение, 1987.
10. Козел С.М., Коровин В.А., Орлов В.А.. Решение олимпиадных задач по физике-М: Школа-Пресс, 1999 (Библиотека журнала «Физика в школе». Вып.15).
11. Мясников, С. П., Осанова Т. Н. Пособие по физике. - М.: Высшая школа, 1988.
12. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин, Москва: Дрофа, 2005 г.
13. Старцева О.Н., Олимпиада. Физика. 9 класс - Волгоград: Учитель-АСТ, 2005.
14. Яворский, Б. М., Селезнев, Ю. А. Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования. - М.: Наука, 1989.

### Информационно-компьютерная поддержка

- [http://www.alleng.ru/edu/phys\\_1.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys_1.htm)  
<http://www.shkolnyumir.info/content/view/295/64/>  
<http://www.fizmatxim.narod.ru/>  
<http://fizportal.ru/>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании  
методического совета ЦО  
Протокол № 4  
от «11» 05 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор МБОУ СОШ № 10

Б. В. Озерова

Приказ № 1010-13-385/3

от «16» 05 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
естественнонаучной направленности**

**Решение олимпиадных задач по физике**

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Мальгина Галина Васильевна,

педагог дополнительного образования

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА №10 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

РАССМОТРЕНО:

на заседании  
методического совета ЦО  
Протокол № 5  
« 12 » 04 20 22 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

Решение олимпиадных задач по физике  
(наименование программы)

Возраст учащихся  
16-17 лет  
Количество часов в год  
76 часов в год

Педагог, реализующий программу  
Мальвина Галина Васильевна  
(фамилия, имя, отчество полностью)

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Наименование образовательной организации: Центр дополнительного образования детей структурного подразделения муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов

Название программы	Решение олимпиадных задач по физике
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Мальгина Галина Васильевна, учитель физики, высшая квалификационная категория
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	На заседании методического совета ЦДО №10 от 04 2022 года, директор МБОУ СОШ №10 Е.В. Озерова от 04 2022 года
Информация о наличии рецензии	-
Цель	Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний
Задачи	<p>Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.</p> <p>Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений.</p> <p>Вырабатывать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.</p> <p>Развивать сообразительность и быстроту реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью.</p> <p>Воспитание личности, умеющей анализировать, самоанализировать и создавать программу саморазвития</p>
Ожидаемые результаты освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.</li> <li>-Формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории</li> <li>-Овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач.</li> <li>-Приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и проверки выдвигаемых гипотез</li> <li>-Использование для решения познавательных задач различных источников информации.</li> <li>-Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.</li> </ul>
Срок реализации программы	2022-2023
Количество часов в неделю / год	2/76

Уровень программы	Продвинутый
Количество модулей программы и их темы	Программа включает 6 модулей: 1 год обучения («Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика»); 2 год обучения («Электродинамика», «Оптика», «Практикум по решению олимпиадных задач»)
Возраст обучающихся	10 класс, 16-17 лет
Формы занятий	Эвристическая беседа, работа с таблицами, графиками, практикум по решению олимпиадных заданий предыдущих лет, нестандартных задач, зачет.
Методическое обеспечение	<p>Данная программа реализует технологию модульного обучения. Модульная система обучения – это современная педагогическая технология, которая базируется на базисном (модульном) построении материала. Она реализуется в контексте принципов познавательной деятельности, индивидуальной структуризации программы и психологического комфорта. Преподаватель в учебном плане самостоятельно определяет формы контроля знаний. В ходе реализации программы используется следующий метод обучения:</p> <p><b>Интерактивный метод</b> – диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося.</p> <p>Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал). Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что выполняя их учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Творческие задания.</li> <li>▪ Работа в малых группах.</li> <li>▪ Работа в парах.</li> <li>▪ Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.</li> <li>▪ Разрешение проблем.</li> <li>▪ Кейс-метод.</li> <li>▪ Многоголосье. Это возможность каждого участника</li> </ul>

	<p>педагогического процесса иметь свою индивидуальную точку зрения по любой рассматриваемой проблеме.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Диалог. Диалогичность общения педагога и учащихся предполагает их умение слушать и слышать друг друга, внимательно относиться друг к другу, оказывать помощь в формировании своего видения проблемы, своего пути решения задачи.</li> <li>▪ Мыслительность. Она заключается в организации активной мыслительной деятельности педагога и учащихся. Не трансляция педагогом и сознание учащихся готовых знаний, а организация их самостоятельной познавательной деятельности.</li> <li>▪ Свобода выбора.</li> <li>▪ Создание ситуации успеха. Ведущие условия для создания ситуации успеха — позитивное и оптимистичное оценивание учащихся.</li> </ul> <p><b>Формы обучения</b></p> <p>На этапах занятия, когда осуществляется получение новых знаний и актуализация имеющихся знаний применяется коллективная форма работы. Индивидуальная форма обучения используется во время практикума, выполнения кейса и проведения олимпиад и зачёта.</p>
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p>	<p>Компьютер, проектор, Интернет, интерактивная доска, сборники задач, тексты олимпиадных заданий предыдущих лет</p>

**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
Пояснительная записка**

При разработке программы использовались следующие нормативно-правовые документы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 г. N 196.

-Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"

-Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р.

-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

-Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

-Устав МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов

-Положение о структурном подразделении МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов в Центре дополнительного образования.

-Правила внутреннего распорядка учащихся МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

-Положение о внутренней системе оценки качества образования в МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

-План работы Центра дополнительного образования.

-Годовой календарный график.

-Другие локальные акты МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что учащиеся в высокорейтинговых олимпиадах показывают низкие результаты, набирают менее 50% баллов. Причина – незнание методов решения задач и отсутствие практики решения олимпиадных задач. Данный курс направлен на устранение этих причин. Занятия «Решение олимпиадных задач по физике» рассчитан на одарённых и высокомотивированных учащихся 10-11 классов. Его основная направленность – подготовить учащихся к успешному выступлению на олимпиадах школьного, муниципального уровня, зональных высокорейтинговых олимпиадах, конкурсах. Содержание задач не выходит за рамки школьного курса физики (профильный уровень), но понимание решений требует глубокого и продуманного изучения физического материала. Занятия проводятся 2 часа в неделю (76 часов в год). Одна из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические олимпиадные задачи. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач главное внимание обращается на накопление опыта решения задач повышенной трудности, на развитие самостоятельности и быстроты реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической

деятельности. Большинство задач имеет несколько способов решения, требуют нестандартного подхода. Часть задач требует построения графика, что является важной частью обучения. График дает возможность сделать качественный и в некоторых случаях количественный, анализ решения с пониманием сути проблемы, чем это может дать только рассмотрение ответа в виде формулы.

**Направленность программы** естественнонаучная

**Образовательный замысел** – формирование способов мышления, позволяющего находить пути решения нестандартных задач.

**Вид образовательной деятельности** – изучение методов решения олимпиадных задач.

**Срок освоения дополнительной общеобразовательной программы** «Решение олимпиадных задач по физике», рассчитан на два года.

**Объем программы** – 152 часа (76 часов – первый год обучения, 76 часов – второй год обучения). Программа реализуется в течение всего календарного года. В группе количество детей 10 - 18 человек. Продолжительность занятий 2 часа в неделю по 45 минут, в соответствии с утвержденным годовым календарным учебным графиком Центра дополнительного образования детей. Первый год обучения- 1 раз в неделю по 2 академических часа; второй год обучения- 1 раз в неделю по 2 академических часа.

**Цель** - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

**Задачи:**

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- вырабатывать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развивать самобытность и быстроту реакции при решении различных олимпиадных задач;
- воспитание личности, умеющей анализировать, самонализировать и создавать индивидуальную траекторию саморазвития.

Программа реализуется два года. Программа включает 6 модулей.

**Отражение в УТП особенностей текущего учебного года:**

Участие в школьном и городском этапе олимпиады, дистанционных олимпиадах.

#### **Информационная справка об особенностях реализации УТП**

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	2 года
Год обучения	Первый
Возраст обучающихся	10 класс, 16 -17 лет
Количество обучающихся в группе в текущем учебном году	18
Количество часов в неделю	2
Общее количество часов в год	76

**Планируемые результаты**

**Образовательные результаты:**

Учащиеся овладевают теоретическими и практическими знаниями и умениями в области решения задач повышенной трудности, нестандартных задач.

<b>Личностные результаты</b>	
<b>У ученика будут сформированы</b>	<b>Ученик получит возможность для формирования</b>
- учебно-познавательный интерес к изучению физики	- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации к научной деятельности
- пониманию значимости физики в современном	- успешного опыта творческой

мире	деятельности
- первоначальный опыт участия в олимпиадах	- мышления, позволяющего находить пути решения нестандартных задач
<b>Метапредметные результаты</b>	
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	
<b>Ученик научится:</b>	<b>Ученик получит возможность научиться:</b>
- принимать и сохранять учебную задачу	- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем	- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане - вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок	- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия
<b>Познавательные универсальные учебные действия:</b>	
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения задач;	- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели, схемы, графики для решения задач	- создавать и преобразовывать модели, схемы и графики для решения задач;
- осуществлять синтез как составление целого из частей	- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно добирая и восстанавливая недостающие компоненты
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной	- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию
- формулировать собственное мнение и позицию	- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников
- контролировать действия партнера	- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь
- использовать речь для регуляции своего действия	- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности
<b>Предметные результаты</b>	
<b>Учащиеся после изучения I модуля должны знать:</b>	<b>Уметь:</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгебраический и графический методы решения задач;</li> <li>- алгоритм решения задач на одномерное равноускоренное движение;</li> <li>- методы рационального выбора системы отсчета;</li> <li>- алгоритм решения задач на движения связанных тел;</li> <li>- алгоритм решения задач на движение под действием нескольких сил;</li> <li>- алгоритм решения задач на движение тела под углом к горизонту;</li> <li>- алгоритм решения задач на движение по окружности;</li> <li>- алгоритм решения задач по статике;</li> <li>- алгоритм решения задач с использованием законов сохранения энергии и импульса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на среднюю скорость аналитическим и графическим методами;</li> <li>- решать задачи на относительность механического движения;</li> <li>- решать задачи на движение по окружности;</li> <li>- решать задачи по динамике под действием нескольких сил;</li> <li>- решать задачи по статике;</li> <li>- решать задачи на законы сохранения;</li> <li>- решать задачи по гидростатике;</li> <li>- решать задачи на движение тела под углом к горизонту.</li> </ul>
<p><b>Учащиеся после изучения 2 модуля должны знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное уравнение МКТ;</li> <li>- уравнение состояния идеального газа, законы изопроцессов;</li> <li>- знать закон Дальтона;</li> <li>- свойства паров, характеристики влажности воздуха</li> <li>- закон Гука в двух формах.</li> <li>- формулы силы поверхностного натяжения жидкости, высоты подъема жидкости в капилляре, явление смачивания.</li> <li>- закон сохранения энергии для тепловых процессов;</li> <li>- формулы работы, внутренней энергии и количества теплоты;</li> <li>- алгоритм решение задач на уравнение теплового баланса</li> <li>- формулы КПД двигателей.</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на основное уравнение МКТ</li> <li>- решать задач на характеристики состояния газа в изопроцессах;</li> <li>- решать графические задачи на изопроцессы;</li> <li>- решать задачи на применение закона Дальтона;</li> <li>- решать задачи на различные характеристики газа</li> <li>- решать задачи на свойства паров, характеристики влажности воздуха</li> <li>- решать задачи на поверхностные натяжения жидкости, явление смачивания</li> <li>- решать задачи на определение характеристик твердого тела.</li> <li>- решать задачи на законы термодинамики; на нахождение внутренней энергии газа;</li> <li>- решать задачи на применение уравнения теплового баланса</li> <li>- решать задачи на расчет КПД двигателей, циклы</li> </ul>
<p><b>Учащиеся после изучения 3 модуля должны знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закон сохранения заряда;</li> <li>- закон Кулона;</li> <li>- принцип «суперпозиции полей»;</li> <li>- алгоритм решения задач на расчет параметров систем конденсаторов;</li> <li>- законы последовательного и параллельного соединений;</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи применение законов электростатики;</li> <li>- решать комбинированные задачи на движение под действием механических и электрических сил;</li> <li>-решать задачи на расчет параметров систем конденсаторов;</li> <li>- решать задачи на расчет сложных</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- закон Джоуля-Ленца, формулы работы и мощности электрического тока, КПД.</li> </ul>	<p>электрических цепей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разных видов написание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.</li> </ul>
<p><b>Учащиеся после изучения 4 модуля должны знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы последовательного и параллельного соединений;</li> <li>- закон Ома для участка и для полной цепи;</li> <li>- знать ЭДС источника, соединение источников;</li> <li>- правила Кирхгофа;</li> <li>- закон Ампера, формулу силы Лоренца;</li> <li>- траектории движения частиц в однородном магнитном поле;</li> <li>- закон электромагнитной индукции;</li> <li>- алгоритмы решения задач на электромагнитную индукцию;</li> <li>- характеристики свободных гармонических электромагнитных колебаний;</li> <li>- расчет параметров цепи переменного тока с реактивными и активными нагрузками.</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на расчет сложных электрических цепей;</li> <li>- решать задачи на законы Ома;</li> <li>- решать задачи на правила Кирхгофа;</li> <li>- решать комбинированные задачи на движение под действием механических и магнитных сил,</li> <li>- решать задачи на электромагнитной индукции, нахождение индукционного тока;</li> <li>- решать задачи на свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>- решать задачи на расчет параметров цепи переменного тока с реактивными и активными нагрузками.</li> </ul>
<p><b>Учащиеся после изучения 5 модуля должны знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение изображений и хода лучей при прохождении света;</li> <li>- законы отражения и преломления света;</li> <li>- способы нахождения фокусных расстояния и оптической системы двух линз;</li> <li>- алгоритм решения задач на интерференцию и дифракцию света.</li> </ul>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на законы отражения и преломления света;</li> <li>- решать задачи на построение и нахождения характеристик в толстых линзах;</li> <li>- решать задачи на интерференцию и дифракцию света.</li> </ul>

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Модуль	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
<b>10 класс</b>				
	Стартовая проверка работы		1	1

<b>Модуль 1 «Механика» (35 ч)</b>				
1.1	Кинематика, динамика, статика	9	17	26
1.2	Законы сохранения	2	5	7
1.3	Олимпиада по модулю 1		2	2
<b>Модуль 2 «Молекулярная физика» (27 ч)</b>				
2.1	Молекулярная-кинетическая теория	6	11	17
2.2	Основы термодинамики	2	6	8
2.3	Олимпиада по модулю 2.		2	2
<b>Модуль 3 «Электродинамика» (13 ч)</b>				
3.1	Электростатика.	3	4	7
3.2	Постоянный электрический ток.	2	2	4
3.3	Олимпиада по модулю 3.		2	2
<b>Зачет по темам 10 класса (1 ч)</b>				
	Зачет по задачам модулей 1, 2, 3.		1	1
	<b>ИТОГО 76 часов</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	<b>76</b>
<b>11 класс</b>				
	Стартовая проверочная работа		2	2
<b>Модуль 4 «Электродинамика» (37 ч)</b>				
4.1	Постоянный электрический ток.	4	10	14
4.2	Магнитное поле	3	4	7
4.3	Электромагнитная индукция	3	4	7
4.4	Электромагнитные колебания	3	4	7
4.5	Олимпиада по модулю 4.		2	2
<b>Модуль 5 «Оптика» (23ч)</b>				
5.1	Геометрическая оптика	5	7	12
5.2	Волновая оптика	4	5	9
5.3	Олимпиада по модулю 5		2	2
<b>Модуль 6 «Практикум по решению олимпиадных задач» (12 ч)</b>				
6.1	Практикум по решению олимпиадных задач прошлых лет		4	4
6.2	Практикум решения задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд»		2	2
6.3	Практикум решения задач с сайта МФТИ		4	4
6.4	Олимпиада по модулю 6		2	2
<b>Зачет по темам 11 класса (2 ч)</b>				
	Зачет по задачам модулей 4, 5, 6		2	2
	<b>ИТОГО 76 часов</b>	<b>25</b>	<b>51</b>	<b>76</b>

## **Содержание программы I год обучения (10 класс)**

### **Стартовая проверочная работа. (1 час)**

Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Момент силы. Одномерное равнопеременное движение. Законы сохранения.

### **Модуль 1 «Механика»**

#### **1.1 «Кинематика, динамика и статика» (26 часов).**

Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления) Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действием сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости.

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

#### **1.2 «Законы сохранения» (7 часов)**

Законы сохранения импульса и механической энергии. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на законы сохранения импульса и энергии.

Гидростатика. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел

#### **1.3. Олимпиада по модулю 1. (2 часа)**

Олимпиада по модулю 1 «Кинематика, Динамика, Статика, Законы сохранения».

### **Модуль 2 «Молекулярная физика» (27 часов)**

#### **2.1. «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». (17 ч)**

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

#### **2.2. «Основы термодинамики» (8 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Циклы

#### **2.3. Олимпиада по модулю 2 (2ч).**

Олимпиада по модулю 2 «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» и «Основы термодинамики».

### **Модуль 3 «Электродинамика» (13 часов)**

#### **3.1. «Электростатика» (7 ч)**

Электрическое поле. Задачи разных видов на описание электрических полей различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

### **3.2. «Постоянный электрический ток» (4 ч)**

Законы постоянного тока. Задачи на расчет характеристик сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

### **3.3. Олимпиада по модулю 3. (2 ч).**

Олимпиада по модулю 3 «Электростатика» и «Постоянный электрический ток».

### **Зачет по задачам модулей 1, 2, 3 (1ч)**

Индивидуальная карта с заданиями, выданными в начале года.

**2 год обучения (11 класс)**

### **Стартовая проверочная работа. (2 час)**

Темы «Механика», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Постоянный ток».

### **Модуль 4 «Электродинамика» (37 часов)**

#### **4.1. Постоянный электрический ток (14 часов)**

Законы постоянного тока. Задачи на расчет характеристик сложных электрических цепей. ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвленных цепей. Правила Кирхгофа. Решение задач по правилам Кирхгофа. Решение комбинированных задач.

#### **4.2. Магнитное поле. (7 ч)**

Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Магнитное поле». Решение комбинированных задач.

#### **4.3. Электромагнитная индукция (7 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитная индукция». Решение комбинированных задач.

#### **4.4. Электромагнитные колебания (7 ч)**

Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитные колебания». Решение комбинированных задач.

#### **4.5. Олимпиада по модулю 4 (2 ч)**

Олимпиада по темам «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания».

### **Модуль 5 «Оптика» (23 ч)**

#### **5.1. Геометрическая оптика. (12 ч)**

Общие методические указания по решению задач по теме «Геометрическая оптика». Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Решение задач на законы отражения и преломления, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзе, фокусное расстояние и оптическая система двух линз, решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.

#### **5.2. Волновая оптика. (9 ч)**

Интерференция и дифракция света, общие указания по решению задач по волновой оптике, решение задач по интерференции и дифракции света, решение комбинированных задач.

#### **5.3. Олимпиада по модулю 5 (2 ч)**

Олимпиада по темам «Геометрическая оптика» и «Волновая оптика».

### **Модуль 6 «Практикум по решению олимпиадных задач» (12 ч)**

#### **6.1 Практикум по решению олимпиадных задач прошлых лет. (4 ч)**

Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.

**6.2 Практикум решения задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд» (2 ч)**

Решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд».

**6.3 Практикум решения задач с сайта МФТИ. (4 ч)**

Решение задач с сайта МФТИ.

**6.4 Олимпиада по модулю 6 (2 ч)**

Олимпиада по задачам модуля 6.

**Зачет по темам 11 класса (2 ч)**

Индивидуальная карта с заданиями, выданными в начале года.

**Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Решение олимпиадных задач по физике»**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый год обучения	01.09	31.05	38	76	1 раз в неделю по 2 академических часа
Второй год обучения	01.09	31.05	38	76	1 раз в неделю по 2 академических часа

**Календарно - тематическое планирование для группы  
(1 год обучения)**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятий (план)	Дата проведения занятий (факт)
1	Стартовая проверочная работа	1		
<b>Модуль 1. «Механика» (35 ч)</b>				
<b>1.1. Кинематика, динамика, статика (26 ч).</b>				
2	Правила и приёмы решения физических задач	1		
3	Аналитический и графический методы решения задач на среднюю скорость	1		
4	Аналитический и графический методы решения задач на среднюю скорость	1		
5	Решение задач на относительность механического движения	1		
6	Решение задач на относительность механического движения	1		
7	Метод рационального выбора системы отсчёта	1		
8	Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении	1		
9	Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении.	1		

10	Решение задач на свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх	1		
11	Решение задач на свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх	1		
12	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		
13	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		
14	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		
15	Координатный метод решения задач, движение тел по наклонной плоскости	1		
16	Координатный метод решения задач, движение тел по наклонной плоскости	1		
17	Координатный метод решения задач: все движущееся тела	1		
18	Координатный метод решения задач: все движущееся тела	1		
19	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1		
20	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1		
21	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1		
22	Решение задач на движение материальной точки по окружности	1		
23	Решение задач на движение материальной точки по окружности	1		
24	Решение задач на движение материальной точки по окружности	1		
25	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	1		
26	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	1		
27	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	1		
<b>1.2. Законы сохранения (7ч).</b>				
28	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар	1		
29	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар	1		
30	Решение задач на законы сохранения механической энергии и сохранения	1		

	импульса			
31	Решение задач на законы сохранения механической энергии и сохранения импульса	1		
32	Решение задач на законы сохранения механической энергии и сохранения импульса	1		
33	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание	1		
34	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание	1		
<b>1.3. Олимпиада по модулю 1.</b>				
35	Олимпиада по модулю 1 «Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения».	1		
36	Олимпиада по модулю 1 «Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения».	1		
<b>Модуль 2 «Молекулярная физика» (27 ч)</b>				
<b>2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. (17 ч)</b>				
37	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории и его следствия	1		
38	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории и его следствия	1		
39	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.	1		
40	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы	1		
41	Постоянное количество вещества. Смесь газов	1		
42	Постоянное количество вещества. Смесь газов	1		
43	Постоянное количество вещества. Смесь газов	1		
44	Изменение количества вещества в сосуде. Трубка со столбиком жидкости внутри	1		
45	Изменение количества вещества в сосуде. Трубка со столбиком жидкости внутри	1		
46	Решение задач на различные характеристики газа (два газа, разделённые поршнем, плотность газа, распад молекул)	1		

47	Решение задач на различные характеристики газа (два газа, разделённые поршнем, плотность газа, распад молекул)	1		
48	Решение задач на различные характеристики газа (два газа, разделённые поршнем, плотности, газа, распад молекул)	1		
49	Решение задач на свойства паров и характеристик влажности воздуха	1		
50	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха	1		
51	Поверхностное натяжение жидкости	1		
52	Поверхностное натяжение жидкости	1		
53	Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: Закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука	1		
<b>2.2. Основы термодинамики (7 ч)</b>				
54	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	1		
55	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	1		
56	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	1		
57	Тепловые процессы. Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса	1		
58	Тепловые процессы. Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса	1		
59	Тепловые процессы. КПД двигателей. Циклы	1		
60	Тепловые процессы. КПД двигателей. Циклы	1		
<b>2.3. Олимпиада по модулю 2 (2ч).</b>				
61	Олимпиада по темам «Молекулярно-кинетическая теория и свойства паров, жидких и твёрдых тел» «Внутренняя энергия газа. Тепловые процессы»	1		
62	Олимпиада по темам «Молекулярно-кинетическая теория и свойства паров, жидких и твёрдых тел» «Внутренняя энергия газа. Тепловые процессы»	1		
<b>Модуль 3 «Электродинамика» (13 ч)</b>				
<b>3.1 Электростатика (7 ч)</b>				
63	Закон сохранения электрического заряда. Кулоновские силы в системе	1		

	длук, трёх и более зарядов			
64	Ускорение малого заряженного тела под действием кулоновских сил. Равновесие системы точечных зарядов под действием кулоновских сил	1		
65	Малые заряженные тела на нитях.	1		
66	Малые заряженные тела на нитях.	1		
67	Напряженность электрического поля системы точечных зарядов	1		
68	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	1		
69	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.	1		

### 3.2. Постоянный электрический ток (4 ч)

70	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей.	1		
71	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей.	1		
72	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок	1		
73	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.	1		

### 3.3. Олимпиада по модулю 3 (2 ч)

74	Олимпиада по темам «Электростатика», «Постоянный электрический ток».	1		
75	Олимпиада по темам «Электростатика», «Постоянный электрический ток».	1		

### Зачет по темам 10 класса (1 ч).

76	Зачет по задачам модулей 1, 2, 3.	1		
----	-----------------------------------	---	--	--

(2 год обучения)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятий (план)	Дата проведения занятий (факт)
1	Стартовая контрольная работа	1		

2	Стартовая проверочная работа	1		
<b>Модуль 4 «Электродинамика» (37 ч)</b>				
<b>4.1. Постоянный электрический ток (14 часов)</b>				
3	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей	1		
4	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей	1		
5	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвлённых цепей	1		
6	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвлённых цепей	1		
7	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвлённых цепей	1		
8	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвлённых цепей	1		
9	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1		
10	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1		
11	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1		
12	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1		
13	Решение комбинированных задач	1		
14	Решение комбинированных задач	1		
15	Решение комбинированных задач	1		
16	Решение комбинированных задач	1		
<b>4.2. Магнитное поле. (7 ч)</b>				
17	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.	1		
18	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1		
19	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Магнитное поле».	1		
20	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Магнитное поле».	1		
21	Решение комбинированных задач	1		
22	Решение комбинированных задач	1		

23	Решение комбинированных задач	1		
<b>4.3. Экстремальная индукция (7 ч)</b>				
24	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1		
25	Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока.	1		
26	Общие методические рекомендации по решению задач по теме «Электромагнитная индукция».	1		
27	Общие методические рекомендации по решению задач по теме «Электромагнитная индукция».	1		
28	Решение комбинированных задач	1		
29	Решение комбинированных задач	1		
30	Решение комбинированных задач	1		
<b>4.4. Электромагнитные колебания (7 ч)</b>				
31	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1		
32	Колебательный контур в цепи переменного тока.	1		
33	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитные колебания».	1		
34	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитные колебания».	1		
35	Решение комбинированных задач	1		
36	Решение комбинированных задач	1		
37	Решение комбинированных задач	1		
<b>4.5. Олимпиада по модулю 4 (2 ч)</b>				
38	Олимпиада по темам «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания».	1		
39	Олимпиада по темам «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания».	1		
<b>Модуль 5 «Оптика» (23 ч)</b>				
<b>5.1. Геометрическая оптика (12 ч)</b>				
40	Общие методические указания по решению задач по теме «Геометрическая оптика».	1		
41	Общие методические указания по решению задач по теме «Геометрическая оптика».	1		
42	Построение изображений и хода лучей при преломлении света.	1		
43	Решение задач на законы отражения и преломления.	1		

44	Решение задач на законы отражения и преломления.	1	
45	Решение задач на законы отражения и преломления.	1	
46	Изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзе.	1	
47	Фокусное расстояние и оптическая система двух линз.	1	
48	Решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.	1	
49	Решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.	1	
50	Решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.	1	
51	Решение задач нахождения характеристик в тонких линзах.	1	
<b>5.2. Волновая оптика.(9 ч)</b>			
52	Интерференция и дифракция света.	1	
53	Интерференция и дифракция света	1	
54	Общие указания по решению задач по волновой оптике.	1	
55	Общие указания по решению задач по волновой оптике.	1	
56	Общие указания по решению задач по волновой оптике.	1	
57	Решение задач по интерференции и дифракции света.	1	
58	Решение задач по интерференции и дифракции света.	1	
59	Решение комбинированных задач	1	
60	Решение комбинированных задач	1	
<b>5.3.Олимпиада по модулю 5 (2 ч)</b>			
61	Олимпиада по темам «Геометрическая оптика» и «Волновая оптика»	1	
62	Олимпиада по темам «Геометрическая оптика» и «Волновая оптика»	1	
<b>Модуль 6 «Практикум по решению олимпиадных задач»(12 ч)</b>			
<b>6.1 Практикум по решению олимпиадных задач прошлых лет.(4 ч)</b>			
63	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
64	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
65	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
66	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
<b>6.2 Практикум решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд» (2 ч)</b>			
67	Решение задач онлайн-олимпиады	1	

	«Фоксфорд».		
68	Решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд».	1	
<b>6.3 Практикум решение задач с сайта МФТИ.(4 ч)</b>			
69	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
70	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
71	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
72	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
<b>6.4. Олимпиада по модулю 6 (2 ч)</b>			
73	Олимпиада по задачам модуля 6.	1	
74	Олимпиада по задачам модуля 6.	1	
<b>Зачет по темам (11 класса) (2 ч).</b>			
75	Зачет по задачам модулей 4, 5,6	1	
76	Зачет по задачам модулей 4, 5,6	1	

### Определение результативности планируемых результатов

Результаты образовательного процесса	Формы контроля
Метапредметные	Индивидуальный, групповой, фронтальный контроль в течение года. Итоговая проверочная работа (проводится в конце учебного года) включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и метапредметных результатов обучения.
Предметные	<b>Стартовая проверочная работа (10 класс)</b> (проводится в начале сентября) позволяет оценить реальный уровень знаний учащихся для планирования «зоны ближайшего развития». <b>Стартовая проверочная работа (11 класс)</b> для сравнительного анализа результатов обучения. <b>Текущий контроль</b> осуществляется при самостоятельном решении учащимися на занятиях. <b>Промежуточный контроль</b> по установлению уровня освоения учащимися предметных результатов – олимпиада, содержащая задачи по темам, изученного модуля. <b>Итоговый контроль</b> – зачет (индивидуальная карта с заданиями, выданными в начале года).
Личностные	Индивидуальный контроль (наблюдение, беседа)

### Методическое обеспечение программы

Данная программа реализует технологию модульного обучения. Модульная система обучения - это современная педагогическая технология, которая базируется на блочном (модульном) построении материала. Она реализуется в контексте принципов познавательной деятельности, индивидуальной структуризации программы и психологического комфорта. Преподаватель в учебном плане самостоятельно определяет формы контроля знаний.

В ходе реализации программы используется следующий метод обучения:

**Интерактивный метод** - диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося.

Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на

доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал). Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что, выполняя их учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:

- Творческие задания.
- Работа в малых группах.
- Работа в парах.
- Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.
- Разрешение проблем.
- Кейс-метод.
- Многоголосье. Это возможность каждого участника педагогического процесса иметь свои индивидуальную точку зрения по любой рассматриваемой проблеме.
- Диалог. Диалогичность общения педагога и учащихся предполагает их умение слушать и слышать друг друга, внимательно относиться друг к другу, оказывать помощь в формировании своего видения проблемы, своего пути решения задачи.
- Мыследеятельность. Она заключается в организации активной мыслительной деятельности педагога и учащихся. Не передача педагогом в сознание учащихся готовых знаний, а организация их самостоятельной познавательной деятельности.
- Свобода выбора.
- Создание ситуации успеха. Ведущие условия для создания ситуации успеха — позитивное и оптимистичное оценивание учащихся.

### Формы обучения

На этапах занятия, когда осуществляется получение новых знаний и актуализация имеющихся знаний применяется **коллективная форма работы**. **Индивидуальная форма** обучения используется во время практикума по решению задач, выполнения кейса, проведения олимпиад и зачёта.

### Список литературы

Для учителя:

1. Батышев С. Я. Блочно-модульное обучение. М.: Педагогика, 1997.
2. Лаврентьев Г. В., Лаврентьева П. Б. Слагаемые технологии модульного обучения. - Барнаул: Изд-во АГУ.
3. Никишина Н. В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов / Н. В. Никишина. - Волгоград: Учитель, 2008.
4. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
5. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
6. Камецецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе». М., Просвещение, 1987 г.

#### Для учащихся:

1. Слободянин В.П. Всероссийская олимпиада школьников по физике в 2006 году / Научн. Ред. Э.М. Никитин. – М.: АПКнЛПРО, 2006.
2. Вьюн В.А. Югорские олимпиады и турниры по физике. Т. Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2008.
3. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1987.
4. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1987.
5. Меледин Г. В. Физика в задачах. – М.: Наука, 1985.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Задачи по физике. – М.: Дрофа, 2002.
7. Масников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 1988 г
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
9. Фомина М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.
10. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
11. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
12. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
13. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.

#### Электронные ресурсы:

1. <https://olymp.mipt.ru>
2. <https://sochisirius.online>
3. <http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>
4. <https://foxfad.ru>

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании  
методического совета (УМ)

Протокол № 4  
« 11 » 05 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор МБОУ СОШ № 10

*Е. В. Озерова*

Приказ № 440-13-385/3  
от « 16 » 05 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
естественнонаучной направленности**

**Решение олимпиадных задач по физике**

Возраст учащихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Мальгина Галина Васильевна

педагог дополнительного образования

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА №10 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании

методического совета (ЦМ)

Протокол № 3

«10» 04 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**Решение олимпиадных задач по физике**

(наименование программы)

Возраст учащихся

17-18 лет

Количество часов в год

76 часов в год

Педагог, реализующий программу

Маслыгина Галина Васильевна

(фамилия, имя, отчество полностью)

СУРГУТ

2022

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

Наименование образовательной организации: Центр дополнительного образования детей структурного подразделения муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов

Название программы	Решение олимпиадных задач по физике
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Малыгина Галина Васильевна, учитель физики, высшая квалификационная категория
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	На заседании методического совета ЦДО «10» <u>04</u> 20 <u>22</u> года, директор МБОУ СОШ №10 Е.В. Озерова «12» <u>04</u> 20 <u>22</u> года
Информация о наличии рецензии	-
Цель	Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний
Задачи	Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений. Вырабатывать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы. Развивать сообразительность и быстроту реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью. Воспитание личности, умения анализировать, систематизировать и создавать программу саморазвития
Ожидаемые результаты освоения программы	-Использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. -Формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории. -Овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач. -Приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и проверки выдвигаемых гипотез. -Использование для решения познавательных задач различных источников информации. -Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.
Срок реализации программы	2022-2023
Количество часов в неделю / год	2/76
Уровень программы	Продвинутый

Количество модулей программы и их темы	Программа включает 6 модулей: 1 год обучения («Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика»); 2 год обучения («Электродинамика», «Оптика», «Практикум по решению олимпиадных задач»)
Возраст обучающихся Формы занятий	11 класс, 17-18 лет Эвристическая беседа, работа с таблицами, графиками, практикум по решению олимпиадных заданий предыдущих лет, нестандартных задач, зачет.
Методическое обеспечение	<p>Данная программа реализует технологию модульного обучения. Модульная система обучения - это современная педагогическая технология, которая базируется на блочном (модульном) построении материала. Она реализуется в контексте принципов познавательной деятельности, индивидуальной структуризации программы и психологического комфорта. Преподаватель в учебном плане самостоятельно определяет формы конструирования знаний.</p> <p>В ходе реализации программы используется следующий метод обучения:</p> <p><b>Интерактивный метод</b> - диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося.</p> <p>Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учащихся не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал). Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что выполняя их учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый.</p> <p>Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Творческие задания.</li> <li>• Работа в малых группах.</li> <li>• Работа в парах.</li> <li>• Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.</li> <li>• Разрешение проблем.</li> <li>• Кейс-метод.</li> <li>• Многоголосье. Это возможность каждому участнику педагогического процесса иметь свою</li> </ul>

	<p>индивидуальную точку зрения по данной рассматриваемой проблеме.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Диалог. Диалогичность общения педагога и учащихся предполагает их умение слушать и слышать друг друга, внимательно относиться друг к другу, оказывать помощь в формировании своего видения проблемы, своего пути решения задачи.</li> <li>▪ Мыследеятельность. Она заключается в организации активной мыслительной деятельности педагога и учащихся. Не трансляция педагогом в сознание учащихся готовых знаний, а организация их самостоятельной познавательной деятельности.</li> <li>▪ Свобода выбора.</li> <li>▪ Создание ситуации успеха. Ведущие условия для создания ситуации успеха — позитивное и оптимистичное оценивание учащихся.</li> </ul> <p><b>Формы обучения</b></p> <p>На этапах занятия, когда осуществляется получение новых знаний и актуализация имеющихся знаний применяется коллективная форма работы. Индивидуальная форма обучения не используется во время практикума, выполнения кейса и проведения олимпиад и зачёта.</p>
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p>	<p>Компьютер, проектор, Интернет, интерактивная доска, сборники задач, тексты олимпиадных заданий предыдущих лет.</p>

**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
Пояснительная записка**

При разработке программы использовались следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 г. N 196.

-Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"

-Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р.

-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил (СП 2.4.3648-20) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

-Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 («О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).

-Устав МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов

-Положение о структурном подразделении МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов в Центре дополнительного образования.

-Правила внутреннего распорядка учащихся МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

-Положение о внутренней системе оценки качества образования в МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

-План работы Центра дополнительного образования.

-Годовой календарный график.

-Другие локальные акты МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов

Актуальность данного курса обусловлена тем, что учащиеся в высокорейтинговых олимпиадах показывают низкие результаты, набирают менее 50% баллов. Причина – незнание методов решения задач и отсутствие практики решения олимпиадных задач. Данный курс направлен на устранение этих причин. Занятия «Решение олимпиадных задач по физике» рассчитан на одарённых и высокомотивированных учащихся 10-11 классов. Его основная направленность - подготовить учащихся к успешному выступлению на олимпиадах школьного, муниципального уровня, дистанционных высокорейтинговых олимпиадах, конкурсах. Содержание задач не выходит за рамки школьного курса физики (профильный уровень), но понимание решений требует глубокого и продуманного освоения физического материала. Одна из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические олимпиадные задачи. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач главное внимание обращается на накопление опыта решения задач повышенной трудности, на развитие сообразительности и быстроты реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью. Большинство задач имеет

несколько способов решения, требуют нестандартного подхода. Часть задач требует построения графиков, что является важной частью обучения. График дает возможность сделать качественный и в некоторых случаях количественный, анализ решения с пониманием сути проблемы, чем это может дать только рассмотрение ответа в виде формулы.

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Образовательный замысел** – формирование способов мышления, позволяющего находить пути решения нестандартных задач.

**Вид образовательной деятельности** – изучение методов решения олимпиадных задач.

**Срок освоения дополнительной общеобразовательной программы «Решение олимпиадных задач по физике»,** рассчитан на два года

**Объем программы** – 152 часа (76 часов – первый год обучения, 76 часов – второй год обучения). Программа реализуется в течение всего календарного года. В группе количество детей 10 - 18 человек. Продолжительность занятий 2 часа в неделю по 45 минут, в соответствии с утвержденным годовым календарным учебным графиком Центра дополнительного образования детей. Первый год обучения - 1 раз в неделю по 2 академических часа; второй год обучения - 1 раз в неделю по 2 академических часа.

**Цель** - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

**Задачи:**

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- вырабатывать гибкие умения перенести знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развивать сообразительность и быстроту реакции при решении различных олимпиадных задач;
- воспитание личности, умеющей анализировать, самоанализировать и создавать индивидуальную траекторию саморазвития.

Программа реализуется два года. Программа включает 6 модулей.

**Отражение в УТП особенностей текущего учебного года:**

Участие в школьном и городском этапе олимпиады, дистанционных олимпиадах.

#### **Информационная справка об особенностях реализации УТП**

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	2 года
Год обучения	Второй
Возраст обучающихся	11 класс, 17-18 лет
Количество обучающихся в группе в текущем учебном году	10
Количество часов в неделю	2
Общее количество часов в год	76

#### **Планируемые результаты**

**Образовательные результаты:**

Учащиеся овладевают теоретическими и практическими знаниями и умениями в области решения задач повышенной трудности, нестандартных задач.

#### **Личностные результаты**

<b>У ученика будут сформированы</b>	<b>Ученик получит возможность для формирования</b>
- учебно-познавательный интерес к изучению физики	- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации к научной деятельности
- понимание значимости физики в современном мире	- успешного опыта творческой деятельности

- первоначальный опыт участия в олимпиадах

- мышления, позволяющего находить пути решения нестандартных задач

### Метапредметные результаты

#### Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- принимать и сохранять учебную задачу

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем

- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане

- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок

Ученик получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия

#### Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения задач;

- использовать знаково-символические средства, в том числе модели, схемы, графики для решения задач

- осуществлять синтез как составление целого из частей

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- создавать и преобразовывать модели, схемы и графики для решения задач;

- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно догадывая и выполняя недостающие компоненты

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной

- формулировать собственное мнение и позицию

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов

- контролировать действия партнера

- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь

- использовать речь для регуляции своего действия

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности

### Предметные результаты

Учащиеся после изучения I модуля должны знать:

Уметь:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгебраический и графический методы решения задач;</li> <li>• алгоритм решения задач на одномерное равнопеременное движение;</li> <li>- методы рационального выбора системы отсчета;</li> <li>- алгоритм решения задач на движения связанных тел;</li> <li>- алгоритм решения задач на движение под действием нескольких сил;</li> <li>- алгоритм решения задач на движение тела под углом к горизонту;</li> <li>• алгоритм решения задач на движение по окружности;</li> <li>- алгоритмы решения задач на статике;</li> <li>- алгоритм решения задач с использованием законов сохранения энергии и импульса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на среднюю скорость аналитическим и графическим методами;</li> <li>• решать задачи на относительность механического движения;</li> <li>- решать задачи на движение по окружности;</li> <li>- решать задачи по динамике под действием нескольких сил.</li> <li>• решать задачи по статике;</li> <li>• решать задачи на законы сохранения;</li> <li>- решать задачи по гидростатике;</li> <li>- решать задачи на движение тела под углом к горизонту.</li> </ul>
<p><b>Учащиеся после изучения 2 модуля должны знать:</b></p>	<p><b>Уметь:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основное уравнение МКТ;</li> <li>- уравнение состояния идеального газа, законы изопроцессов;</li> <li>- знать закон Дальтона;</li> <li>- свойства паров, характеристики влажности воздуха</li> <li>- закон Гука в двух формах.</li> <li>- формулы силы поверхностного натяжения жидкости, высоты подъема жидкости в капилляре, явление смачивания.</li> <li>- закон сохранения энергии для тепловых процессов;</li> <li>- формулы работы, внутренней энергии и количества теплоты;</li> <li>• алгоритм решение задач на уравнение теплового баланса</li> <li>- формулы КПД двигателей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на основное уравнение МКТ</li> <li>- решать задач на характеристики состояния газа и изопроцессах;</li> <li>- решать графические задачи на изопроцессы;</li> <li>• решать задачи на применение закона Дальтона;</li> <li>- решать задачи на различные характеристики газа</li> <li>- решать задачи на свойства паров, характеристики влажности воздуха</li> <li>- решать задачи на поверхностные натяжения жидкости, явление смачивания</li> <li>- решать задачи на определение характеристик твердого тела.</li> <li>- решать задачи на законы термодинамики: на нахождение внутренней энергии газа;</li> <li>- решать задачи на применение уравнения теплового баланса</li> <li>- решать задачи на расчет КПД двигателей, циклы.</li> </ul>
<p><b>Учащиеся после изучения 3 модуля должны знать:</b></p>	<p><b>Уметь:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- закон сохранения заряда;</li> <li>• закон Кулола.</li> <li>• принцип «суперпозиции полей»;</li> <li>- алгоритм решения задач на расчет параметров систем конденсаторов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>решать задачи применение законов электростатики;</li> <li>- решать комбинированные задачи на движение под действием механических и электрических сил;</li> <li>-решать задачи на расчет параметров систем конденсаторов;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы последовательного и параллельного соединений;</li> <li>- закон Джоуля_ Ленца, формулы работы и мощности электрического тока, КПД.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на расчет сложных электрических цепей;</li> <li>- разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля --- Ленца, расчет КПД электроустановок.</li> </ul>
<b>Учащиеся после изучения 4 модуля должны знать:</b>	<b>Уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы последовательного и параллельного соединений;</li> <li>- закон Ома для участка и для полной цепи;</li> <li>- знать ЭДС источника, соединение источников;</li> <li>- правила Кирхгофа;</li> <li>- закон Ампера, формулу силы Лоренца;</li> <li>- траектории движения частиц в однородном магнитном поле;</li> <li>- закон электромагнитной индукции;</li> <li>- алгоритм решения задач на электромагнитную индукцию;</li> <li>- характеристики свободных гармонических электромагнитных колебаний;</li> <li>- расчет параметров цепи переменного тока с реактивными и активными нагрузками</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на расчет сложных электрических цепей;</li> <li>- решать задачи на законы Ома;</li> <li>- решать задачи на правила Кирхгофа;</li> <li>- решать комбинированные задачи на движение под действием механических и магнитных сил;</li> <li>- решать задачи на электромагнитной индукции, нахождение индукционного тока;</li> <li>- решать задачи на свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>- решать задачи на расчет параметров цепи переменного тока с реактивными и активными нагрузками.</li> </ul>
<b>Учащиеся после изучения 5 модуля должны знать:</b>	<b>Уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- построение изображений и хода лучей при преломлении света;</li> <li>- законы отражения и преломления света;</li> <li>- способы нахождения фокусного расстояния и оптической системы двух линз;</li> <li>- алгоритм решения задач на интерференцию и дифракцию света.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на законы отражения и преломления света;</li> <li>- решать задачи на построение и нахождения характеристик в тонких линзах;</li> <li>- решать задачи на интерференцию и дифракцию света.</li> </ul>

#### Учебно-тематический план

№	Модуль	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
<b>10 класс</b>				
	Стартовая проверка работа		1	1
<b>Модуль 1 «Механика» (35 ч)</b>				
1.1	Кинематика, статика, динамика	9	17	26
1.2	Законы сохранения	2	5	7
1.3	Олимпиада по модулю 1		2	2
<b>Модуль 2 «Молекулярная физика» (27 ч)</b>				
2.1	Молекулярная-кинетическая	6	11	17

	теория			
2.2	Основы термодинамики	2	6	8
2.3	Олимпиада по модулю 2.		2	2
<b>Модуль 3 «Электродинамика» (13 ч)</b>				
3.1	Электростатика.	3	4	7
3.2	Постоянный электрический ток.	2	2	4
3.3	Олимпиада по модулю 3.		2	2
<b>Зачет по темам 10 класса (1 ч)</b>				
	Зачет по задачам модулей 1, 2, 3.		1	1
<b>ИТОГО 76 часов</b>		<b>24</b>	<b>52</b>	<b>76</b>
<b>11 класс</b>				
	Стартовая проверочная работа		2	2
<b>Модуль 4 «Электродинамика» (37 ч)</b>				
4.1	Постоянный электрический ток.	4	10	14
4.2	Магнитное поле	3	4	7
4.3	Электромагнитная индукция	3	4	7
4.4	Электромагнитные колебания	3	4	7
4.5	Олимпиада по модулю 4.		2	2
<b>Модуль 5 «Оптика» (23ч)</b>				
5.1	Геометрическая оптика	5	7	12
5.2	Волновая оптика	4	5	9
5.3	Олимпиада по модулю 5		2	2
<b>Модуль 6 «Практикум по решению олимпиадных задач» (12 ч)</b>				
6.1	Практикум по решению олимпиадных задач прошлых лет		4	4
6.2	Практикум решения задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд»		2	2
6.3	Практикум решения задач с сайта МФ ИИ		4	4
6.4	Олимпиада по модулю 6		2	2
<b>Зачет по темам 11 класса (2 ч)</b>				
	Зачет по задачам модулей 4, 5, 6		2	2
<b>ИТОГО 76 часов</b>		<b>25</b>	<b>51</b>	<b>76</b>

#### Содержание программы 1 год обучения (10 класс)

##### Стартовая проверочная работа. (1 час)

Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Момент силы. Одномерное равнопеременное движение. Законы сохранения.

##### Модуль 1 «Механика»

##### 1.1 «Кинематика, динамика и статика» (26 часов).

Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение. Ускорение. Равнопеременное движение. Движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, нес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действием сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритмы решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости.

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

### **1.2 «Законы сохранения» (7 часов)**

Законы сохранения импульса и механической энергии. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на законы сохранения импульса и энергии.

Гидростатика. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

### **1.3. Олимпиада по модулю 1. (2 часа)**

Олимпиада по модулю 1 «Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения».

### **Модуль 2 «Молекулярная физика» (27 часов)**

#### **2.1. «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа». (17 ч)**

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритмы решения задач на определение характеристик плажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

#### **2.2. «Основы термодинамики» (8 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Циклы.

#### **2.3. Олимпиада по модулю 2 (2ч).**

Олимпиада по модулю 2 «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» и «Основы термодинамики».

### **Модуль 3 «Электродинамика» (13 часов)**

#### **3.1. «Электростатика» (7 ч)**

Электрическое поле. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами, законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

#### **3.2. «Постоянный электрический ток» (4 ч)**

Законы постоянного тока. Задачи на расчет характеристик сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений

### **3.3. Олимпиада по модулю 3. (2 ч).**

Олимпиада по модулю 3 «Электростатика» и «Постоянный электрический ток».

### **Зачет по задачам модулей 1, 2, 3 (1ч)**

Индивидуальная карта с заданиями, выданными в начале года.

## **2 год обучения (11 класс)**

### **Стартовая проверочная работа. (2 час)**

Темы «Механика», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Постоянный ток».

### **Модуль 4 «Электродинамика» (37 часов)**

#### **4.1. Постоянный электрический ток (14 часов)**

Законы постоянного тока. Задачи на расчет характеристик сложных электрических цепей. ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвленных цепей. Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа. Решение комбинированных задач.

#### **4.2. Магнитное поле. (7 ч)**

Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Магнитное поле». Решение комбинированных задач.

#### **4.3. Электромагнитная индукция (7 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитная индукция». Решение комбинированных задач.

#### **4.4. Электромагнитные колебания (7 ч)**

Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитные колебания». Решение комбинированных задач.

#### **4.5. Олимпиада по модулю 4 (2 ч)**

Олимпиада по темам «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания».

### **Модуль 5 «Оптика» (23 ч)**

#### **5.1. Геометрическая оптика. (12 ч)**

Общие методические указания по решению задач по теме «Геометрическая оптика». Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Решение задач на законы отражения и преломления, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзе, фокусное расстояние и оптическая система двух линз, решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.

#### **5.2. Волновая оптика. (9 ч)**

Интерференция и дифракция света, общие указания по решению задач по волновой оптике, решение задач по интерференции и дифракции света, решение комбинированных задач.

#### **5.3. Олимпиада по модулю 5 (2 ч)**

Олимпиада по темам «Геометрическая оптика» и «Волновая оптика».

### **Модуль 6 «Практикум по решению олимпиадных задач» (12 ч)**

#### **6.1 Практикум по решению олимпиадных задач прошлых лет. (4 ч)**

Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.

#### **6.2 Практикум решения задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд» (2 ч)**

Решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд».

#### **6.3 Практикум решения задач с сайта МФТИ. (4 ч)**

Решение задач с сайта МФТИ.

#### **6.4. Олимпиада по модулю 6 (2 ч)**

Олимпиада по задачам модуля 6.

### **Зачет по темам 11 класса (2 ч)**

Индивидуальная карта с заданиями, выданными в начале года.

**Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Решение олимпиадных задач по физике»**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый год обучения	01.09	31.05	38	76	1 раз в неделю по 2 академических часа
Второй год обучения	01.09	31.05	38	76	1 раз в неделю по 2 академических часа

**Календарно - тематическое планирование для группы**

**1 год обучения (10 класс)**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятий (план)	Дата проведения занятий (факт)
1	Стартовая проверочная работа	1		
<b>Модуль 1. «Механика» (35 ч)</b>				
<b>1.1. Кинематика, динамика, статика (26 ч).</b>				
2	Правила и приёмы решения физических задач	1		
3	Аналитический и графический методы решения задач на среднюю скорость	1		
4	Аналитический и графический методы решения задач на среднюю скорость	1		
5	Решение задач на относительность механического движения	1		
6	Решение задач на относительность механического движения	1		
7	Метод рационального выбора системы отсчёта	1		
8	Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении	1		
9	Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении.	1		
10	Решение задач на свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх	1		
11	Решение задач на свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх	1		
12	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		
13	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		

14	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		
15	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости	1		
16	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости	1		
17	Координатный метод решения задач: вес движущегося тела	1		
18	Координатный метод решения задач: вес движущегося тела	1		
19	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками	1		
20	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1		
21	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.	1		
22	Решение задач на движение материальной точки по окружности	1		
23	Решение задач на движение материальной точки по окружности	1		
24	Решение задач на движение материальной точки по окружности	1		
25	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	1		
26	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	1		
27	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы.	1		
<b>1.2. Законы сохранения (7ч).</b>				
28	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар	1		
29	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар	1		
30	Решение задач на законы сохранения механической энергии и сохранения импульса	1		
31	Решение задач на законы сохранения механической энергии и сохранения импульса	1		
32	Решение задач на законы сохранения механической энергии и сохранения импульса	1		
33	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание	1		
34	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости.	1		

	Условия плавания тел. Воздухоплавание		
<b>1.3. Олимпиада по модулю 1.</b>			
35	Олимпиада по модулю 1 «Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения».	1	
36	Олимпиада по модулю 1 «Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения».	1	
<b>Модуль 2 «Молекулярная физика» (27 ч)</b>			
<b>2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. (17 ч)</b>			
37	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории и его следствия	1	
38	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории и его следствия	1	
39	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.	1	
40	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы	1	
41	Постоянное количество вещества. Смесь газов	1	
42	Постоянное количество вещества. Смесь газов	1	
43	Постоянное количество вещества. Смесь газов	1	
44	Изменение количества вещества в сосуде. Трубка со столбиком жидкости внутри	1	
45	Изменение количества вещества в сосуде. Трубка со столбиком жидкости внутри	1	
46	Решение задач на различные характеристики газа (два газа, разделённые поршнем, плотность газа, распад молекул)	1	
47	Решение задач на различные характеристики газа (два газа, разделённые поршнем, плотность газа, распад молекул)	1	
48	Решение задач на различные характеристики газа (два газа, разделённые поршнем, плотность газа, распад молекул)	1	
49	Решение задач на свойства паров и характеристик влажности воздуха	1	
50	Решение задач на свойства паров и характеристик влажности воздуха	1	
51	Поверхностное натяжение жидкости	1	
52	Поверхностное натяжение жидкости	1	
53	Решение задач на определение характеристик твердого тела: Закон Гука в двух формах, графические задачи на	1	

	закон Гука			
<b>2.2. Основы термодинамики (7 ч)</b>				
54	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	1		
55	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	1		
56	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	1		
57	Тепловые процессы. Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса	1		
58	Тепловые процессы. Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса	1		
59	Тепловые процессы. КПД двигателей. Циклы	1		
60	Тепловые процессы. КПД двигателей. Циклы	1		
<b>2.3. Олимпиада по модулю 2 (2 ч)</b>				
61	Олимпиада по темам «Молекулярно-кинетическая теория и свойства паров, жидких и твердых тел» «Внутренняя энергия газа. Тепловые процессы»	1		
62	Олимпиада по темам «Молекулярно-кинетическая теория и свойства паров, жидких и твердых тел» «Внутренняя энергия газа. Тепловые процессы»	1		
<b>Модуль 3 «Электродинамика» (13 ч)</b>				
<b>3.1. Электростатика (7 ч)</b>				
63	Закон сохранения электрического заряда. Кулоновские силы в системе двух, трёх и более зарядов	1		
64	Ускорение малого заряженного тела под действием кулоновских сил. Равновесие системы точечных зарядов под действием кулоновских сил	1		
65	Малые заряженные тела на нитях.	1		
66	Малые заряженные тела на нитях.	1		
67	Напряженность электрического поля системы точечных зарядов	1		
68	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	1		
69	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.	1		
<b>3.2. Постоянный электрический ток (4 ч)</b>				
70	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей.	1		
71	Законы последовательного и	1		

	параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей.		
72	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца. расчет КПД электроустановок.	1	
73	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца. расчет КПД электроустановок.	1	
<b>3.3. Олимпиада по модулю 3 (2 ч)</b>			
74	Олимпиада по темам «Электростатика», «Постоянный электрический ток».	1	
75	Олимпиада по темам «Электростатика», «Постоянный электрический ток».	1	
<b>Зачет по темам 10 класса (1 ч)</b>			
76	Зачет по задачам модулей 1, 2, 3.	1	

### 2 год обучения (11 класс)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятий (план)	Дата проведения занятий (факт)
1	Стартовая проверочная работа	1		
2	Стартовая проверочная работа	1		
<b>Модуль 4 «Электродинамика» (37 ч)</b>				
<b>4.1. Постоянный электрический ток (14 часов)</b>				
3	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей	1		
4	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на расчет сложных электрических цепей	1		
5	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвленных цепей	1		
6	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвленных цепей	1		
7	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвленных цепей	1		
8	ЭДС источника. Соединение источников. Закон Ома для полной цепи и участка цепи. Расчет разветвленных цепей	1		

9	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1	
10	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1	
11	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1	
12	Правила Кирхгофа. Решение задач на правила Кирхгофа.	1	
13	Решение комбинированных задач	1	
14	Решение комбинированных задач	1	
15	Решение комбинированных задач	1	
16	Решение комбинированных задач	1	
<b>4.2. Магнитное поле. (7 ч)</b>			
17	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.	1	
18	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1	
19	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Магнитное поле».	1	
20	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Магнитное поле».	1	
21	Решение комбинированных задач	1	
22	Решение комбинированных задач	1	
23	Решение комбинированных задач	1	
<b>4.3. Электромагнитная индукция (7 ч)</b>			
24	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	
25	Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока.	1	
26	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитная индукция».	1	
27	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитная индукция».	1	
28	Решение комбинированных задач	1	
29	Решение комбинированных задач	1	
30	Решение комбинированных задач	1	
<b>4.4. Электромагнитные колебания (7 ч)</b>			
31	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1	
32	Колебательный контур в цепи переменного тока.	1	
33	Общие методические рекомендации по решению задач на тему «Электромагнитные колебания».	1	
34	Общие методические рекомендации по	1	

	решению задач на тему «Электромагнитные колебания».			
35	Решение комбинированных задач	1		
36	Решение комбинированных задач	1		
37	Решение комбинированных задач	1		
<b>4.5. Олимпиада по модулю 4 (2 ч)</b>				
38	Олимпиада по темам «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания».	1		
39	Олимпиада по темам «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания».	1		
<b>Модуль 5 «Оптика» (23 ч)</b>				
<b>5.1. Геометрическая оптика.(12 ч)</b>				
40	Общие методические указания по решению задач по теме «Геометрическая оптика»	1		
41	Общие методические указания по решению задач по теме «Геометрическая оптика»	1		
42	Построение изображений и хода лучей при преломлении света.	1		
43	Решение задач на законы отражения и преломления.	1		
44	Решение задач на законы отражения и преломления.	1		
45	Решение задач на законы отражения и преломления.	1		
46	Изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзе.	1		
47	Фокусное расстояние и оптическая система двух линз.	1		
48	Решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.	1		
49	Решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.	1		
50	Решение задач на построение и нахождения характеристик в тонких линзах.	1		
51	Решение задач нахождения характеристик в тонких линзах.	1		
<b>5.2. Волновая оптика.(9 ч)</b>				
52	Интерференция и дифракция света.	1		
53	Интерференция и дифракция света.	1		
54	Общие указания по решению задач по волновой оптике.	1		
55	Общие указания по решению задач по	1		

	волновой оптике.		
56	Общие указания по решению задач по волновой оптике.	1	
57	Решение задач по интерференции и дифракции света.	1	
58	Решение задач по интерференции и дифракции света.	1	
59	Решение комбинированных задач	1	
60	Решение комбинированных задач	1	
<b>5.3. Олимпиада по модулю 5 (2 ч)</b>			
61	Олимпиада по темам «Геометрическая оптика» и «Волновая оптика»	1	
62	Олимпиада по темам «Геометрическая оптика» и «Волновая оптика»	1	
<b>Модуль 6 «Практикум по решению олимпиадных задач»(12 ч)</b>			
<b>6.1 Практикум по решению олимпиадных задач прошлых лет.(4 ч)</b>			
63	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
64	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
65	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
66	Решение олимпиадных задач муниципального уровня прошлых лет.	1	
<b>6.2 Практикум решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорд» (2 ч)</b>			
67	Решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорда»	1	
68	Решение задач онлайн-олимпиады «Фоксфорда»	1	
<b>6.3 Практикум решение задач с сайта МФТИ.(4 ч)</b>			
69	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
70	Решение задач с сайта МФТИ	1	
71	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
72	Решение задач с сайта МФТИ.	1	
<b>6.4. Олимпиада по модулю 6 (2 ч)</b>			
73	Олимпиада по задачам модуля 6.	1	
74	Олимпиада по задачам модуля 6.	1	
<b>Зачет по темам 11 класса (2 ч).</b>			
75	Зачет по задачам модулей 4, 5,6	1	
76	Зачет по задачам модулей 4, 5,6	1	

### Определение результативности планируемых результатов

Результаты образовательного процесса	Формы контроля
Метапредметные	Индивидуальный, групповой, фронтальный контроль в течение года. Итоговая проверочная работа (проводится в конце учебного года) включает основные темы учебного периода. Задания рассчитаны на проверку не только знаний, но и метапредметных результатов обучения.

Предметные	<p><b>Стартовая проверочная работа</b> (10 класс) (проводится в начале сентября) позволяет оценить реальный уровень знаний у учащихся для планирования «зоны ближайшего развития».</p> <p><b>Стартовая проверочная работа</b> (11 класс) для сравнительного анализа результатов обучения</p> <p><b>Текущий контроль</b> осуществляется при самостоятельном решении учащимися на занятиях.</p> <p><b>Промежуточный контроль</b> по установленным уровням освоения учащимися предметных результатов – олимпиада, содержащая задачи по темам, изученного модуля.</p> <p><b>Итоговый контроль</b> – зачет (индивидуальная карта с заданиями, выданными в начале года)</p>
Личностные	Индивидуальный контроль (наблюдение, беседа)

### Методическое обеспечение программы

Данная программа реализует технологию модульного обучения. Модульная система обучения - это современная педагогическая технология, которая базируется на блочном (модульном) построении материала. Она реализуется в контексте принципов познавательной деятельности, индивидуальной структуризации программы и психологического комфорта. Преподаватель в учебном плане самостоятельно определяет формы контроля знаний.

В ходе реализации программы используется следующий метод обучения.

**Интерактивный метод** – диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающихся.

Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя и интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал). Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что, выполняя их учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:

- Творческие задания.
- Работа в малых группах.
- Работа в парах.
- Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.
- Разрешение проблем.
- Кейс-метод.
- Многоголосье. Это возможность каждого участника педагогического процесса иметь свою индивидуальную точку зрения по любой рассматриваемой проблеме.
- Диалог. Диалогичность общения педагога и учащихся предполагает их умение слушать и слышать друг друга, внимательно относиться друг к другу, оказывать помощь в формировании своего видения проблемы, своего пути решения задачи.
- Мыслительность. Она заключается в организации активной мыслительной деятельности педагога и учащихся. Не трансляция педагогом в сознание учащихся готовых знаний, а организация их самостоятельной познавательной деятельности.
- Свобода выбора.
- Создание ситуации успеха. Ведущие условия для создания ситуации успеха — позитивное и оптимистичное оценивание учащихся

### Формы обучения

На этапах занятия, когда осуществляется получение новых знаний и актуализация имеющихся знаний применяется коллективная форма работы. Индивидуальная форма обучения используется во время практикума по решению задач, выполнения кейса, проведения олимпиад и зачёта.

### Список литературы

#### Для учителя:

1. Батышев С.Я. Блочно-модульное обучение. М.: Педагогика, 1997.
2. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.В. Слагаемые технологии модульного обучения. - Барнаул: Изд-во АГУ.
3. Никишина И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов / И.В. Никишина. - Волгоград: Учитель, 2008.
4. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
5. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
6. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.

#### Для учащихся:

1. Слинбодянин В.П. Всероссийская олимпиада школьников по физике в 2006 году / Научн. Ред. Э.М. Никитин. – М.: АШКИППРО, 2006.
2. Высок В.А. Югорские олимпиады и турниры по физике. Г.Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2008.
3. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.:Просвещение, 1987.
4. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М., Просвещение, 1987.
5. Меледин Г. В. Физика в задачах. – М.: Наука, 1985.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В.А. Задачи по физике. – М.: Дрофа, 2002.
7. Мясников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 1988 г.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
9. Фомина М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.
10. Трофимова Г. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
11. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
12. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10 – 11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
13. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.

#### Электронные ресурсы:

1. <https://olymp.mipt.ru>
2. <https://sochisirius.online>
3. <http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>
4. <https://foxford.ru>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании  
методического совета ЦСО  
Протокол № 4  
в 11 « 05 » 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
естественнонаучной направленности**

**Решение олимпиадных задач по физике**

Возраст учащихся: 17-18 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Машыгина Галина Васильевна,  
педагог дополнительного образования

СУРГУТ  
2023







# ГРАМОТА

НАГРАЖДАЕТСЯ  
команда Триподетки  
школы МБОУ "СТМ"  
занявшая II место  
в межшкольном квесте по физике  
«Вокруг света за 80 дней»  
куратор(ы) команды Мерзюкова Т.А.  
Мальвина Т.В.

Директор МБОУ СОШ №26:

Жюльетта Николаевна Логачева

Д.А. Никифорова

Сургут, 2024

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»**

**(МАУ «Информационно-методический центр»)**

ул. Декабристов 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
тел.8(3462) 52-56-57  
E-mail: cro@admsurgut.ru

от 29.12.2022 № ИМЦ-15-2721/2  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка**

Выдана Мальгиной Галине Васильевне, учителю физики МБОУ «Сургутская технологическая школа», в том, что 22.12.2022 она провела онлайн-консультацию по физике для учащихся 11 классов по теме «Решение задачи № 29 ЕГЭ (электродинамика)».

Материалы онлайн-консультации размещены на сайте городского сетевого профессионального сообщества SurWiki в разделе «Комплекс мер по повышению качества образования в общеобразовательных организациях».

Директор

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
0630E50394BFB437F8163C0706009B6C  
Владелец:  
Гончарова Светлана Петровна  
Действителен: 18.04.2022 с по 12.07.2023

С.П. Гончарова

Исполнитель:  
Раимбакиева Лариса Хакимовна, методист  
отдела сопровождения профессионального развития педагога,  
тел.8 (3462) 52-56-70  
28.12.2022

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»**

**(МАУ «Информационно-методический центр»)**

ул. Декабристов 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
тел.8(3462) 52-56-57  
E-mail: cro@admsurgut.ru

от 29.12.2022 № ИМЦ-15-2721/2  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка**

Выдана Мальгиной Галине Васильевне, учителю физики МБОУ «Сургутская технологическая школа», в том, что 22.12.2022 она провела онлайн-консультацию по физике для учащихся 11 классов по теме «Решение задачи № 29 ЕГЭ (электродинамика)».

Материалы онлайн-консультации размещены на сайте городского сетевого профессионального сообщества SurWiki в разделе «Комплекс мер по повышению качества образования в общеобразовательных организациях».

Директор

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
0630E50394BFB437F8163C0706009B6C  
Владелец:  
Гончарова Светлана Петровна  
Действителен: 18.04.2022 с по 12.07.2023

С.П. Гончарова

Исполнитель:  
Раимбакиева Лариса Хакимовна, методист  
отдела сопровождения профессионального развития педагога,  
тел.8 (3462) 52-56-70  
28.12.2022

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР»**

**(МАУ «Информационно-методический центр»)**

ул. Декабристов, 16, г. Сургут,  
Тюменская область, Ханты-Мансийский  
автономный округ-Югра, 628416  
Тел. (факс) 52-56-57  
E-mail: [cro@admsurgut.ru](mailto:cro@admsurgut.ru)

от 13.04.2022 № ИМЦ-15-852/2  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка**

Выдана Мальгиной Галине Васильевне, учителю физики МБОУ «СТШ», в том, что 27 января 2022 года она провела для учащихся 11 классов онлайн-консультацию по физике по теме: «Разбор задания № 30 ЕГЭ (механика)».

Материалы онлайн-консультации размещены на сайте городского сетевого педагогического сообщества SurWiki в разделе «Комплекс мер по повышению качества образования в общеобразовательных организациях».

Директор

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
2DB582423FBD384C74DD76C596656674D38B2849  
Владелец:  
Гончарова Светлана Петровна  
Действителен: 03.02.2021 с по 03.05.2022

С.П. Гончарова

Исполнитель:  
Раимбакиева Лариса Хакимовна, методист  
отдела сопровождения профессионального развития педагога,  
тел. (3462) 52-56-71,  
13.04.2022



НЕДЕЛЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ТЕХНОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

# ДИПЛОМ

I степени  
награждается

**Айметов Кирилл**

участник V Межшкольной  
научно–практической конференции  
«Первые шаги в НАНОмир»  
ученик(ца) 10 класса

МБОУ "Сургутская технологическая школа"

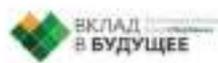
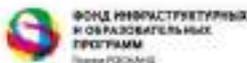
Научный руководитель:  
Мальгина Галина Васильевна

И.о. директора  
МБОУ СОШ №8

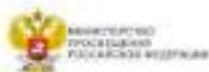


им. Сибирнева А.Н.

П.И. Ключников



При поддержке:



Сургут, 2021