

Департамент образования и науки Брянской области
Государственное автономное учреждение дополнительного
профессионального образования
«БРЯНСКИЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»

Принята на заседании
Учёного совета
Протокол № _____
от «_____» _____ 20__ г.

Утверждаю:
Ректор
Матюхина П.В. _____
Приказ № _____
от «_____» _____ 20__ г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности
«ФИЗИКА»**

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 4 года

Всего: 135 часов

Уровень освоения программы: продвинутый

Автор-составитель:
Бабарин Ярослав Николаевич,
учитель физики ГБОУ
«Брянский городской лицей
№1 имени А. С. Пушкина»

г. Брянск
2022 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика» имеет техническую направленность.

Основные документы, регламентирующие проектирование и осуществление образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

1) Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Закон Брянской области от 08.08.2013 года № 62-З «Об образовании в Брянской области».

3) Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4) Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 30.09.2020 года № 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 года №196».

5) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

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

7) Письмо Министерства просвещения Российской Федерации

от 31.01.2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций».

8) Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 года № 467).

9) Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 года №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

10) Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11) Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 года № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».

12) Приложение №1 к письму Минпросвещения России от 07.05.2020 года № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).

13) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

14) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ

от 30.06.2020 года N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

15) Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р, утвердившее Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года;

16) Приложение № 1 к приказу департамента образования и науки Брянской области от 07.09.2016 № 2230 «Положение о Центре технического образования».

Актуальность программы.

Данная программа составлена с учетом тенденций развития познавательной и творческой активности учащихся нашего времени и соответствует уровню развития современной подростковой аудитории.

Современные исследования показывают, что для решения проблемы подготовки учащихся к практической деятельности следует использовать новые подходы. В основу программы положена концепция, основной идеей которой является усиление практического аспекта подготовки школьников за счет интеграции процессов формирования теоретических знаний и развития практических умений, что, безусловно, должно повысить действенность приобретаемых учащимися знаний. Эта концепция нашла отражение в теории практико-ориентированного обучения (И.Ю. Калугина, Н.В. Чекалева и др.), сущность которого заключается в обеспечении единства приобретения знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач. Основной целью практико-ориентированного обучения является подготовка учащихся к решению задач, возникающих в практической деятельности человека, и

формирование у них готовности к применению знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности.

Решение реальных физических задач – один из основных методов обучения физике. Важнейшей проблемой в обучении физике является развитие самостоятельности учащихся при решении задач, т. к. умение решать задачи является одним из основных показателей не только глубины усвоения учебного материала по физике, но и уровня развития мышления воспитанников.

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует учителя не на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а формирование углубленных знаний и умений, умения применять полученные знания при решении реальных задач. Более 80% учебного времени в программе отдано на практические занятия – постановку физического эксперимента, лабораторный практикум, решение задач и реализацию учебных проектов.

Отличительные особенности программы.

Программа ориентирована на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности воспитанников и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) → четкое формулирование физической части проблемы (задачи) → выдвижение гипотез → разработка моделей (физических, математических) → прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений → проверка и корректировка гипотез → нахождение решений → проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов

естественнонаучного цикла, оценка значения.

Новизна программы: оптимальное сочетание практических занятий и теории, практические занятия часто опережают теорию.

Адресат программы.

Программа «ФИЗИКА» предназначена для обучающихся 8-11 классов, желающих получить дополнительные знания по курсу физики, в том числе для получения в дальнейшем технического образования. Материал программы тесно связан с различными сторонами нашей жизни, а также с другими учебными предметами.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 4 года.

Всего 135 часов.

Уровень освоения программы: продвинутый.

Формы обучения.

Обучение по программе «ФИЗИКА» проводится в очной форме.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Формы реализации образовательной программы.

Традиционная (учебное занятие, практическая работа, семинар, и т.д.), нетрадиционная с использованием сетевого взаимодействия (экскурсия и т.д.). В случае необходимости занятия могут проводиться с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма организации учащихся на занятиях: групповая.

Формы проведения занятий: теоретическое занятие, практическое занятие, экскурсия, выставка, защита проектов.

Формы и режим занятий.

Год обучения	Возраст детей	Продолжительность занятий	Режим занятий	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год	Наполняемость учебной группы	Формы организации учащихся на занятиях
1 год	14 - 15 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 2 часа	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая
2 год	15 - 16 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 2 часа	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая
3 год	16 - 17 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 2 часа	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая
4 год	17 - 18 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 3 часа	3 часа	45 часов	15-25 человек	Групповая

Продолжительность занятий устанавливается с учётом возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей и составляет 45 минут, перерыв между занятиями – 10-15 минут.

При электронном обучении с применением дистанционных технологий продолжительность непрерывной образовательной деятельности составляет не более 40 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

Цель: формирование у обучающихся технологической культуры и мотивации к изучению учебного предмета «Физика».

Задачи в области развития личностной сферы обучающихся:

- развитие познавательной активности и самостоятельности, формирование современного понимания науки;
- формирование мотивации к изучению предмета «Физика».

Задачи в области развития метапредметных умений:

- формирование потребности в саморазвитии;
- развитие способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Задачи в области предметных знаний и умений:

- расширение и углубление практических и теоретических знаний обучающихся по физике;
- обучение решению вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- формирование умений применять аппарат физики в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
ОБУЧЕНИЯ**

Учебный план

1 год обучения, 8 класс

(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)

№	Количество часов	Формы
---	------------------	-------

	Раздел, тема	Теоретические	Практические	Общее	аттестации/ контроля
	Введение в предмет. Инструктаж по технике безопасности	0,5	0	0,5	Устный опрос, наблюдение
1.	Раздел 1. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	2	2,5	4,5	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.1	Лекционно- практическое занятие по теме: «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	0,5	0,5	1	
1.2	Закон Паскаля	0,5	0,5	1	
1.3	Сообщающиеся сосуды	0,5	0,5	1	
1.4	Закон Архимеда. Плавание тел	0,5	1	1,5	
2.	Раздел 2. Тепловые явления	2	8	10	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.1	Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твердого тела. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью	0	1	1	

	хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия				
2.2	Способы изменения внутренней энергии	0	1	1	
2.3	Изменение агрегатных состояний вещества	0,5	1,5	2	
2.4	Уравнение теплового баланса	0,5	2,5	3	
2.5	Сгорание топлива. Закон сохранения энергии. КПД теплового двигателя	1	2	3	
3.	Раздел 3. Электрические явления	2	7	9	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.1	Электрическое поле. Закон сохранения заряда	0,5	0,5	1	
3.2	Законы постоянного тока. Виды соединения проводников	0	3	3	
3.3	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	0,5	2,5	3	
3.4	Полупроводниковые приборы.	1	1	2	
4.	Раздел 4. Световые явления	0,75	3,25	4	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения

					практического задания
4.1	Свет. Устройство лазера. Отражение света. Законы преломления света	0,25	0,75	1	
4.2	Волновые свойства света. Дисперсия, дифракция, поляризация, интерференция.	0,5	0	0,5	
4.3	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.	0	2,5	2,5	
5.	Аттестационные занятия	0	2	2	
5.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
5.2.	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие	0	1	1	Тестирование, выставка творческих работ.
6.	Воспитательные мероприятия		2	2	Устный опрос, наблюдение
	ИТОГО:	7,25	22,75+2(внеуч.)	30+2(внеуч.)	

Содержание учебного плана

Введение в предмет. Инструктаж по технике безопасности.
 Знакомство с программой «Физика». Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Давление твердых тел жидкостей и газов.

1.1. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (теоретическое

занятие)

Учебная цель: актуализировать знания учащихся о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов.

1.2. Закон Паскаля (практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть практическое применение закона Паскаля, решение задач.

1.3. Решение задач на тему «Закон сообщающихся сосудов для однородной жидкости и для неоднородной жидкости»

Учебная цель: актуализировать знания учащихся о сообщающихся сосудах, рассмотреть практическое применение сообщающихся сосудов, отработать умение решения задач по теме

1.4. Закон Архимеда. Плавание судов (практическое занятие)

Учебная цель: определение грузоподъемности, водоизмещения, изменение осадки судов.

1.4. Определение выталкивающей силы (экспериментальное занятие)

Учебная цель: исследование зависимости силы Архимеда от плотности жидкости, плотности тела, объёма тела.

Раздел 2. Тепловые явления.

2.1. Тепловые явления. Тепловое движение атомов и молекул (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания учащихся о строение вещества, учёт тепловых явлений на практике.

2.2. Способы изменения внутренней энергии (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания учащихся о способах измерения внутренней энергии, учёт изменений внутренней энергии на практике.

2.3. Изменение агрегатных состояний вещества (теоритически-практическое)

Учебная цель: рассмотреть нагревание (охлаждение тел), плавление (кристаллизация), парообразование(конденсация), фазовые переходы первого

и второго рода; графики изменения агрегатного состояния вещества.

2.3. Изменение агрегатных состояний вещества (практическое)

Учебная цель: решение графических задач и задач повышенной сложности с учётом фазовых переходов.

2.4. Уравнение теплового баланса (теоретико-практическое)

Учебная цель: проанализировать закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

2.4. Уравнение теплового баланса (практическое)

Учебная цель: анализ закона сохранения и превращение энергии в тепловых процессах.

2.4. Уравнение теплового баланса (практическое)

Учебная цель: решение задач на применение уравнения теплового баланса.

2.5. Сгорание топлива. Закон Сохранения энергии. Виды тепловых двигателей и их КПД (теоритическое).

Учебная цель: рассмотреть виды тепловых двигателей и их КПД.

2.5. Сгорание топлива. Закон Сохранения энергии. Виды тепловых двигателей и их КПД (практическое).

Учебная цель: решение комбинированных задач на КПД теплового двигателя и механического движения

2.5. Сгорание топлива. Закон Сохранения энергии. Виды тепловых двигателей и их КПД (практическое).

Учебная цель: решение комбинированных задач на КПД теплового двигателя и механического движения

Раздел 3. Электрические явления.

3.1. Электрическое поле. Закон сохранения заряда (теоретико-практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть учёт и использование электрических явлений в быту, технике, проявление электрических явлений в природе.

3.2 Законы постоянного тока, виды соединения проводников

(практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть практическое применение различных видов соединения проводников в жизни человека.

3.2 Законы постоянного тока, виды соединения проводников

(практическое занятие)

Учебная цель: решение задач на смешанное соединение проводников, чтение схем и расчёт электрических цепей.

3.2. Изготовление фонарика (экспериментальное занятие)

Учебная цель: исследовать возможности изготовления электрического фонарика

3.3 Работа и мощность тока (теоретико-практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания учащихся по использованию электрической энергии в быту, природе и технике, энергосбережение, счётчики электроэнергии нового поколения.

3.3 Работа и мощность тока (практическое занятие)

Учебная цель: расчёт потребления электроэнергии различными бытовыми приборами и её стоимости

3.3 Работа и мощность (экспериментальное занятие)

Учебная цель: изготовление фонарика с переменной яркостью освещения

3.4 Закон Джоуля-Ленца (теоретико-практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть закон Джоуля-Ленца и его применение для параллельного и последовательного соединения проводников

3.4 Закон Джоуля-Ленца (практическое занятие)

Учебная цель: решение задач на закон Джоуля-Ленца для последовательного и параллельного соединения проводников

Раздел 4. Световые явления.

4.1 Отражение света (теоретико-практическое)

Учебная цель: исследовать закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, зеркальное и диффузное отражение, построение изображения в плоском зеркале, перископ.

4.2 Преломление света(теоретико-практическое)

Учебная цель: исследовать преломление света, полное внутренне преломление.

4.3 Построения в линзах (практическое занятие).

Учебная цель: построение изображений для собирающей и рассеивающей линзы

4.3 Линзы (практическое занятие)

Учебная цель: решение задач на формулу тонкой линзы, рассмотреть глаз как оптическую систему

4.3 Линзы (экспериментально занятие)

Учебная цель: изготовление перископа и исследование его свойств

Аттестационные занятия.

5.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.

Выполнение самостоятельной работы.

5.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.

Тестирование, выставка творческих работ.

Воспитательные мероприятия.

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

Учебный план

2 год обучения, 9 класс

(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теоритическ ие	Практические	Общее	

	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	0,5	0	0,5	Устный опрос, наблюдение
1.	Раздел 1. Основы кинематики	0,25	5,25	5,5	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.1.	Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Относительность движения.	0,25	0,75	1	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.2.	Построение графиков зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.	0	1	1	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.3.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение и его виды.	0	1,5	1,5	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.4.	Равномерное движение по окружности. Угловая скорость.	0	1	1	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.5.	Построение графиков	0	1	1	Устный опрос,

	зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении.				наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.	Раздел 2. Основы динамики	4	8	12	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.1.	Силы в природе	1	0	1	
2.2.	Исследование силы упругости	0	1	1	
2.3.	Исследование силы трения	0	2	2	
2.4.	Законы Ньютона.	1	0	1	
2.5.	Изучение 2 закона Ньютона	0	1	1	
2.6.	Движение тел под действием нескольких сил	0	1	1	
2.7.	Гравитационное поле. Закон Всемирного тяготения	1	0	1	
2.8.	Свободное падение.	1	0	1	
2.9.	Исследование движения тел под действием нескольких сил	0	1	1	
2.10.	Подготовка и защита минипроектов по исследованию движения тел	0	2	2	
3.	Раздел 3. Законы сохранения.	1	5	6	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.1	Импульс. Закон сохранения импульса.	0,5	2,5	3	

3.2	Доказательство потенциальности гравитационного поля. Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Законы механики. Границы применимости и обоснования их применения.	0,5	2,5	3	
4.	Раздел 4. Механические колебания и волны	0,5	3,5	4	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
4.1.	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	0,5	0,5	1	
4.2.	Колебание груза на пружине. Математический маятник.	0	2	2	
4.3.	Распространение механических колебаний в среде.	0	1	1	
5.	Аттестационные занятия	0	2	2	
5.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельн ой работы
5.2.	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие	0	1	1	Тестирование, выставка творческих работ.
6.	Воспитательные мероприятия		2	2	Устный опрос, наблюдение

	ИТОГО:	6,25	23,75+2(внеуч.)	30+2(внеуч.)	
--	---------------	-------------	------------------------	---------------------	--

* Для лабораторных работ предусмотрены комплекты оборудования ГИА-лаборатория и лабораторные комплекты: «Механика»

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программой «Физика». Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Основы кинематики.

1. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Относительность движения.

Учебная цель: вспомнить основные характеристики движения, исследование зависимости скорости равномерного движения от времени.

Рекомендованное содержание занятия: построение графиков зависимости $x(t) = x_0 + vt$,

$v(t) = const$ и анализ формул равномерного движения; проекция скорости на координатные оси.

2. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.

Учебная цель: отработка умений графического представления экспериментальных данных.

Рекомендованное содержание занятия: построение графиков зависимости координаты от времени на основе экспериментальных данных.

3. Прямолинейное равноускоренное движение.

Учебная цель: вспомнить основные характеристики движения, исследование зависимости скорости равноускоренного движения от времени.

Рекомендованное содержание занятия: провести анализ формул, описывающих равноускоренное движение.

4. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость.

Учебная цель: вспомнить основные характеристики движения, исследование основных зависимостей для скоростей и ускорения.

Рекомендованное содержание занятия: рассмотреть решение задач из материалов ОГЭ.

5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение и его виды.

Учебная цель: разобрать основные ошибки, допускаемые при рассмотрении графиков прямолинейного равномерного и равноускоренного движений

Рекомендованное содержание занятия: рассмотреть решение задач из материалов ОГЭ.

6. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении.

Учебная цель: отработка умений графического представления экспериментальных данных.

Рекомендованное содержание занятия: построение графика зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.

Раздел 2. Основы динамики.

7. Силы в природе.

Учебная цель: вспомнить основные виды сил, их точку приложения, направление и расчет числового значения.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня на расчёт сил из материалов ОГЭ.

8. Исследование силы упругости.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: расчёт жёсткости пружины, установление зависимости удлинения пружины от силы упругости.

9. Исследование силы трения.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: изучить зависимость силы трения от вида поверхности, веса тела, площади поверхности.

10. Исследование силы трения.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: расчёт коэффициента трения скольжения на различных поверхностях.

11. Законы Ньютона.

Учебная цель: напомнить законы Ньютона и их особенности.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня из материалов ОГЭ.

12. Изучение 2 закона Ньютона.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: проверить утверждение о том, что ускорение тела прямо пропорционально действующей силе и обратно пропорционально массе тела.

13. Движение тел под действием нескольких сил.

Учебная цель: показать, что в реальных условиях на тело действуют одновременно несколько сил.

Рекомендованное содержание занятия: решение задач из материалов ОГЭ.

14. Рекомендованное содержание занятия: решение задач из материалов ОГЭ.

15. Гравитационное поле Закон Всемирного тяготения.

Учебная цель: напомнить закон всемирного тяготения и границы его применимости.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня из материалов ОГЭ.

16. Свободное падение.

Учебная цель: рассмотреть движение тела в поле силы тяжести.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня из материалов ОГЭ.

17. Исследование движения тел под действием нескольких сил.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: изучить движение тела по наклонной плоскости на основе эксперимента.

18. Подготовка мини-проектов по исследованию движения тел.

Учебная цель: рассмотреть различные виды конечных продуктов проектов на движение тел.

Рекомендованное содержание занятия: подготовить различные виды отчётов по результатам исследования движения тел под действием нескольких сил (в виде таблиц, графиков, диаграмм)

19. Защита мини-проектов по исследованию движения тел.

Учебная цель: рассмотреть основные этапы защиты проектов.

Рекомендованное содержание занятия: провести защиту результатов исследования движения тел под действием нескольких сил.

Раздел 3. Законы сохранения.

20. Импульс. Закон сохранения импульса.

Учебная цель: напомнить закон сохранения импульса, понятия импульс тела и импульс силы.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня из материалов ОГЭ.

21. Импульс. Закон сохранения импульса.

Учебная цель: рассмотреть различия понятий «изменение импульса» и «геометрическая сумма импульсов»

Рекомендованное содержание занятия: решение задач из материалов ОГЭ.

22. Импульс. Закон сохранения импульса.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: проверить выполнения закона сохранения импульса при упругом соударении.

23. Закон сохранения механической энергии.

Учебная цель: напомнить виды механической энергии, переходы из одного вида энергии в другой.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня из материалов ОГЭ.

24. Закон сохранения механической энергии.

Учебная цель: рассмотреть границы применимости закона сохранения энергии.

Рекомендованное содержание занятия: решение задач из материалов

ОГЭ.

25. Закон сохранения механической энергии.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: проверить выполнение закона сохранения энергии при переходе потенциальной энергии пружины в кинетическую энергию шарика.

Раздел 4. Механические колебания и волны.

26. Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.

Учебная цель: напомнить виды колебаний и колебательных систем.

Рекомендованное содержание занятия: разбор решения задач базового уровня из материалов ОГЭ.

27. Колебание груза на пружине.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: рассмотреть зависимость частоты и периода колебаний от массы груза и жёсткости пружины.

28. Математический маятник.

Учебная цель: развитие исследовательских навыков у учащихся.

Рекомендованное содержание занятия: определение ускорения свободного падения.

29. Распространение механических колебаний в среде.

Учебная цель: рассмотреть виды волн и их характеристики.

Рекомендованное содержание занятия: решение задач из материалов ОГЭ.

Аттестационные занятия.

5.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.

Выполнение самостоятельной работы.

5.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.

Тестирование, выставка творческих работ.

Воспитательные мероприятия.

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

Учебный план

3 год обучения, 10 класс

(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Решение задач	Общее	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	0,5	0	0,5	Устный опрос, наблюдение
1.	Раздел 1. Основы механики	4	6,5	10,5	
1.1.	Характеристики различных видов движения. Баллистика. Относительность движения.	1	1	2	
1.2.	Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона.	0,5	0,5	1	
1.3.	Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения. Движение по окружности.	0,5	1	1,5	
1.4.	Закон сохранения импульса. Кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы.	0,5	1	1,5	
1.5.	Закон сохранения механической	0,5	1	1,5	

	энергии.				
1.6.	Статика. КИНЕМАТИЧЕСКИЕ связи. Теорема о трёх силах.	1	2	3	
2.	Раздел 2. Тепловые явления	3,5	5	8,5	
2.1.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Основные положения МКТ. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	0,5	0,5	1	
2.2.	Связь между давлением и средней кинетической энергией. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией.	0,5	0,5	1	
2.3.	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	1	1	2	
	Теплоемкости газов				
2.4.	Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	0,5	1	1,5	
2.5.	Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины. Термодинамические циклы	0,5	1	1,5	
2.6.	Второе и третье начало термодинамики. Энтропия.	0,5	1	1,5	
3.	Раздел 3. Электродинамика	3	5,5	8,5	
3.1.	Электризация тел, электрическое поле, напряженность, проводники	0,5	1	1,5	

	и диэлектрики в электрическом поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Закон Кулона. Теорема Остроградского-Гаусса.				
3.2.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Носители электрических зарядов. Электрическая цепь. Источники тока.	0,5	0,5	1	
3.3.	Характеристики электрического тока и проводника с током. Закон Ома для участка цепи.	0	1	1	
3.4.	Последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца. КПД электродвигателя. Закон Ома для полной цепи. Конденсатор.	0,5	1	1,5	
3.6.	Законы Кирхгофа.	0,5	0,5	1	
3.7.	Электрический ток в различных средах. Полупроводники.	0,5	0,5	1	
3.8.	Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Индукция. Сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца. Электродвигатель. КПД электродвигателя.	0,5	1	1,5	
4.	Аттестационные занятия	0	2	2	
4.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
4.2.	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие.	0	1	1	Тестирование, выставка

	Итоговое занятие				творческих работ.
5.	Воспитательные мероприятия		2	2	Устный опрос, наблюдение
	ИТОГО:	11	19+2(внеуч.)	30+2(внеуч.)	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Основы механики.

1.1. Характеристики различных видов движения. Баллистика. Относительность движения. Решение задач на графическое представление движения (практическое занятие, экспериментальная работа и лабораторный практикум)

Учебная цель: развитие умений выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач на различные виды движения.

1.2. Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, момент силы (практическое занятие)

Учебная цель: вспомнить законы Ньютона, с целью понимания возможности познания законов природы на благо развития человечества.

1.2. Решение задач на применение законов Ньютона (практическое занятие)

Учебная цель: развитие умений анализировать условие задачи, строить алгоритмы решения задач на применение законов Ньютона.

1.3. Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения, давление, движение по окружности (практическое занятие)

Учебная цель: применение теоретических знаний в практической жизни в целях безопасности собственной жизни и охраны природы

1.3. Решение задач на изменение действующих сил при изменении исходных параметров, Лабораторный практикум. (практическое занятие)

Учебная цель: овладение умениями выдвигать гипотезы, проводить эксперимент, строить модели и анализировать полученную ситуацию.

1.4. Закон сохранения импульса, работа и мощность силы (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений

1.4. Кинетическая и потенциальные энергии, закон сохранения механической энергии (практическое занятие)

Учебная цель: Овладение умениями выдвигать Гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач для объяснения разнообразных физических явлений:

1.4. Изучение закона сохранения механической энергии. Изучение закона сохранения импульса (экспериментальная работа)

Учебная цель: овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент.

Раздел 2. Тепловые явления.

2.1. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: Развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений

2.1. Решение задач на графическое представление изопроцессов, объяснение агрегатных состояний вещества (практическое занятие)

Учебная цель: развитие умения анализировать модели агрегатных состояний вещества, применять полученные знания при решении задач на графическое представление изопроцессов.

2.2. Связь между давлением и средней кинетической энергией,

абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией (практическое занятие)

Учебная цель: развитие умений применять полученные знания при решении задач.

2.3. Уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроецессы (практическое занятие, лабораторный практикум.)

Цель: развитие умений применять полученные знания при решении задач.

2.4. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.. Изопроецессы. (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; развитие умений применять полученные знания при решении задач.

2.5. Работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; развитие умений применять полученные знания при решении задач.

2.6 Второе и третье начало термодинамики. Энтропия. (практическое занятие)

Учебная цель: овладение умениями на основе построенной модели, рассматривать изменение физических величин в тепловых процессах при изменении исходных параметров.

2.4. Решение задач по теме: МКТ. Термодинамика (практическое занятие)

Учебная цель: овладение умениями на основе построенной модели, рассматривать изменение физических величин в тепловых процессах при изменении исходных параметров.

Раздел 3. Электродинамика.

3.1. Электризация тел, электрическое поле, напряженность (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

3.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

3.2. Принцип суперпозиции электрических полей (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

3.3. Закон Кулона (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

3.3. Закон Ома для полной цепи, последовательное и параллельное соединение проводников (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений;

овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

3.3. Работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца (практическое занятие)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

3.3. Закон Ома для полной цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца (экспериментальная работа)

Учебная цель: развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательного интереса в процессе приобретения знаний и умений; овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания при решении задач

Аттестационные занятия.

4.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.

Выполнение самостоятельной работы.

4.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.

Тестирование, выставка творческих работ.

Воспитательные мероприятия.

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

Учебный план

4 год обучения, 11 класс

(45 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Решение задач	Общее	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	0,5	0	0,5	Устный опрос, наблюдение
1.	Раздел 1. Основы механики	1,5	7,5	9	
1.1.	Характеристики различных видов движения. Баллистика. Относительность движения.	0,5	1,5	2	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.2.	Силы в природе. Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона. Движение по окружности.	0,5	1,5	2	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.3.	Закон сохранения импульса. Кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии	0	3	3	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.4.	Условие равновесия твёрдого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, давление.	0,5	1,5	2	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.	Раздел 2. Тепловые явления	0,5	8,5	9	

2.1.	Основные положения МКТ. Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа и его характеристики, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроеессы.	0,5	2,5	3	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.2.	Относительная влажность воздуха.	0	3	3	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.3.	Количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики. КПД тепловой машины	0	3	3	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.	Раздел 3. Электродинамика	2,5	17,5	20	
3.1.	Электрическое поле, его свойства и характеристики, закон Кулона, закон сохранения заряда	0,5	2	2,5	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.2.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, энергия электрического поля	0,5	2	2,5	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.3.	Закон Ома для участка цепи, последовательное и	0	3	3	Устный опрос, наблюдение,

	параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца				проверка выполнения практического задания
3.4.	Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание	0	1	1	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.5.	Электрический ток в различных средах. Полупроводники	0,5	0,5	1	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.6.	Магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током.	1	2	3	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.7.	Математический и пружинный маятники. Механические волны, звук. Колебательный контур, переменный ток, свободные и вынужденные электромагнитные колебания	0	4	4	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.8.	Геометрическая оптика, волновые свойства света	0	3	3	Устный опрос, наблюдение, проверка

					выполнения практического задания
4.	Раздел 4. Элементы квантовой физики	0,5	1,5	2	
4.1.	Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома, Физика атомного ядра. Ядерные реакции.	0,5	1,5	2	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
5.	Раздел 5. Астрофизика	0,5	2	2,5	
5.1.	Солнечная система. Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, на строение и эволюцию Вселенной	0,5	2	2,5	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
6.	Аттестационные занятия	0	2	2	
6.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
6.2.	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие	0	1	1	Тестирование, выставка творческих работ.
7.	Воспитательные мероприятия		2	2	Устный опрос, наблюдение
	ИТОГО:	6	39+2(внеуч.)	45+2(внеуч.)	

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программой «Физика». Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Основы механики.

1.1. Скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение. Баллистика. Относительность движения (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: вспомнить основные характеристики движения, графическое представление движения; рассмотреть движение тел под углом в горизонту, зависимость характеристик движение от выбора системы отсчёта.

1.2. Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: вспомнить закон суперпозиции сил и законы Ньютона

1.2. Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения. Движение по окружности (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по основным законам динамики (закон тяготения, закон Гука, сила трения); рассмотреть основные модели движения тел по окружности.

1.3. Закон сохранения импульса. Кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы (практическое занятие)

Учебная цель: отработать умение в применении закона сохранения импульса к различным моделям движения; разработать алгоритм решения задач с применением ЗСИ, на основе различных моделей движения разработать алгоритм решения задач на расчёт энергии системы тел, работы и мощности системы.

1.4. Закон сохранения механической энергии (практическое занятие)

Учебная цель: на основе различных моделей движения разработать алгоритм решения задач на расчёт энергии системы тел с учётом закона сохранения энергии.

1.5. Условие равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, давление (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: развитие умения решать задачи с применением основных законов статики и гидростатики.

Раздел 2. Тепловые явления.

2.1. Основные положения МКТ. Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа и его характеристики, изопроцессы (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: актуализация знаний о строении вещества, рассмотреть основные модели строения вещества, отработка умения в решении задач на свойства и характеристики идеального газа.

2.2. Уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы (практическое занятие)

Учебная цель: отработка умения в решении задач на свойства и характеристики идеального газа.

2.3. Газовые законы (экспериментальная работа)

Учебная цель: развитие умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент.

2.4. Относительная влажность воздуха (практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть применение знаний об относительной влажности воздуха в практической жизни человека.

2.4. Количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики КПД тепловой машины (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

Раздел 3. Электродинамика.

3.1. Электрическое поле, его свойства и характеристики. Закон Кулона, закон сохранения заряда (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: актуализация знаний по основным понятиям раздела электростатика.

3.1. Закон Кулона, закон сохранения заряда (практическое занятие)

Учебная цель: Рассмотреть практическое применение законов Кулона и сохранения заряда в жизни человека.

3.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, энергия электрического поля (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

3.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, энергия электрического поля (практическое занятие)

Учебная цель: изучение свойств основных элементов радиотехники.

3.3. Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

3.3. Работа и мощность тока, закон Джоуля – Ленца (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

3.3. Смешанное соединение проводников (экспериментальная работа)

Учебная цель: развитие умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент.

3.4. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

3.5. Электрический ток в различных средах. Полупроводники (лекционно-практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

3.6. Магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца, Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током (лекционное занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме.

3.6. Магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца, Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током (практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть применение знаний о магнитном поле и электромагнитной индукции в практической жизни человека.

3.7. Математический и пружинный маятники. Механические волны. Звук Колебательный контур, переменный ток, свободные и вынужденные электромагнитные колебания (практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть применение свойств маятников и волн в практической жизни человека.

3.8. Геометрическая оптика, волновые свойства света (практическое занятие)

Учебная цель: рассмотреть применение знаний о свойствах света в практической жизни человека.

Раздел 4. Элементы квантовой физики

4.1. Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома, Физика атомного ядра. Ядерные реакции. (практическое занятие)

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

Раздел 5. Элементы астрофизики.

5.1 Солнечная система. Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, на строение и эволюцию Вселенной

Учебная цель: актуализировать знания по данной теме и выполнение практических заданий.

Аттестационные занятия.

6.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.

Выполнение самостоятельной работы.

6.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.

Тестирование, выставка творческих работ.

Воспитательные мероприятия.

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения по программе учащимися будут достигнуты следующие результаты:

Личностные:

- развиты познавательная активность и самостоятельность, сформировано современное понимание науки;
- сформирована мотивация к изучению предмета «Физика».

Метапредметные:

- сформирована потребности в саморазвитии;
- развита способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Предметные:

- расширены и углублены практические и теоретические знания обучающихся по физике;
- сформированы умения применять аппарат физики в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «ФИЗИКА»

Период обучения по программе 4 года

Год обучения по программе	Продолжительность учебного года			Количество учебных часов	Режим занятий (периодичность и продолжительность)	Сроки проведения аттестации
	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель			
1 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)
2 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)
3 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)
4 год	сентябрь	май	15	45	1 раз в неделю по 3 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)

Зимние каникулы: с 1 по 8 января.

Летние каникулы: с 1 июня по 31 августа.

Праздничные (нерабочие) дни: 4 ноября, с 1 по 8 января, 23 февраля, 8

марта, 1, 9 мая.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в хорошо освещенном помещении. Используемое лабораторное оборудование:

1. Набор "Практикум "Электродинамика"
2. Набор для практикума "Механика"
3. Набор для практикума "Молекулярная физика"
4. Набор для практикума "Оптика"
5. Набор для практикума "Электричество"
6. Очки виртуальной реальности
7. Комплект ноутбуков
8. Интерактивные доски
9. 3D - принтер

Информационное обеспечение

На занятиях используются различные интерактивные ресурсы по физике.

Кадровое обеспечение

Учителя- предметники.

Формы аттестации/контроля осуществляется в письменной форме и составляется преподавателем самостоятельно.

Вид аттестации/контроля	Форма аттестации/ контроля
Входная диагностика (выявление первоначального уровня знаний)	Устный опрос
Текущий контроль (по итогам каждого занятия или по итогам	Устный опрос, наблюдение, просмотр работ, проверка выполнения

прохождения темы)	практического задания тестирование, выставки
Промежуточная аттестация/ контроль (проводится по окончании изучения каждого образовательного модуля или по итогам каждого полугодия и года обучения)	Выполнение самостоятельной работы
Итоговый контроль (проводится по итогам всего курса обучения по программе)	Тестирование, выставка творческих работ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Личностные результаты

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>	<i>Цель</i>	<i>Ответственное лицо</i>
Развиты познавательная активность и самостоятельность, сформировано современное понимание науки	Анкета для изучения уровня развития познавательной активности и самостоятельности	Выявить уровень развития познавательной активности и самостоятельности	Учитель, педагог-психолог
Сформирована мотивация к изучению предмета «Физика»	Анкета для изучения мотивации обучающихся	Выявить мотивацию к процессуальной и результативной стороне изучения предмета «Физика»	Педагог-психолог

Метапредметные результаты

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>	<i>Цель</i>	<i>Ответственное лицо</i>
Сформирована потребность в саморазвитии	Анкета для оценки сформированности потребности в	Выявить уровень сформированности потребности в	Учитель, педагог-психолог

	саморазвитии	саморазвитии	
Развита способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Практические работы, самостоятельные работы	Выяснить, насколько развита способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Учитель

Предметные результаты

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>	<i>Цель</i>	<i>Ответственное лицо</i>
Расширены и углублены практические и теоретические знания обучающихся по физике	Практические работы, самостоятельные работы, проекты	Выяснить уровень практических и теоретических знаний обучающихся по физике	Учитель
Сформированы умения применять аппарат физики в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования	Практические работы, самостоятельные работы, проекты	Выяснить, насколько сформированы умения применять аппарат физики в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин	Учитель

Критерии оценивания

Диагностика достижений обучающихся осуществляется в соответствии с таксономией Блума:

Уровень	Функция	Ключевые слова
Знание	Принимать информацию.	Определять, описывать, называть, маркировать, узнавать, воспроизводить, следовать.
Понимание	Понимать значение, перефразировать главную мысль.	Обобщать, преобразовывать, защищать, перефразировать, интерпретировать, давать примеры.
Применение	Использовать информацию или концепцию в новой ситуации.	Выстраивать, воздавать, конструировать, моделировать, предсказывать, готовить.
Анализ	Разделять информацию или концепции на части для лучшего понимания.	Сравнивать/противопоставлять, разбивать, выделять, отбирать, разграничивать.
Синтез	Соединять идеи для создания чего-то нового.	Группировать, обобщать, реконструировать.
Оценка	Делать суждения относительно ценности.	Оценивать, критиковать, судить, оправдывать, оспаривать, поддерживать.

Использование данной таксономии позволяет не только диагностировать, но и проектировать и оценивать метапредметные, предметные и личностные результаты обучения.

Первый уровень, - Знание, - предполагает принимать полученную информацию, определять, описывать, узнавать конкретный материал. Содержание операций предусматривает узнавание и репродукцию отдельных фактов или их целого.

Второй уровень, - Понимание, - основная способность которого сформировывать собственные выводы из образовательного материала, такого, как прочитанный текст или объяснение учителя на уроке. В последующем, учащиеся обладают следующим набором навыков, включающих в себя интерпретацию, объяснение с использованием примеров, классификацию, обобщение, умозаключение.

Для третьего уровня, - Применение, - характерно самостоятельное

использование полученных знаний в знакомой или новой ситуации. В результате чего учащиеся восстанавливают известный алгоритм на основе конкретных действий, совершенных по нему, самостоятельно объясняют или совершают действия, комбинируя известные факты, понятия, знание.

Каждый уровень достижений отражает всю систему выделенных критериев. В основу предлагаемого расположения результатов положен принцип иерархической зависимости: каждый последующий уровень результата сложнее предыдущего и основывается на четких критериях.

Систематическое применение знаний по трехуровневой системе, проверяющих достижения учащихся по каждой теме или разделу, а так же подводящие итог учебной деятельности за полугодие или учебный год, позволяет не только установить уровень достижений учащихся по Б. Блуму на определенном этапе обучения, но и проследить динамику формирования знаний обучающегося и его переход с уровня на уровень.

Диагностика учебных достижений учащихся является составной частью учебного процесса. В школьной практике при обучении физике накоплен богатый опыт по проверке и оценке результатов обучения, с использованием различных видов контрольных работ, тестовых методик. Однако, данные виды диагностических средств имеют ряд недостатков, что значительно уменьшает возможность всесторонней и объективной оценки достижений учащихся.

Средством диагностики выступает система диагностических заданий, учитывающая положения психолого-педагогической теории обучения решению задач. Достоинством данной системы является то, что она дает содержательную и объективную оценку сформированным знаниям школьников и умению оперировать ими.

Объективность и содержательность оценки уровня достижений обеспечивает техника диагностирования, основанная на таксономии образовательных целей Б. Блума.

Методические материалы

Методы и приёмы обучения

Метод	Приём
Словесный (вербальный) метод	Рассказ, объяснение, лекция, беседа, инструктаж
Наглядный метод	Иллюстрация, демонстрация
Практический метод	Упражнение, практические задания
Объяснительно-иллюстративный метод	Рассказ, лекция, объяснение, работа с учебником
Поисковый метод	Решение проблемных ситуаций, поисковая работа

Педагогические технологии

Технологии индивидуального и группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения, педагогической мастерской, ТРИЗ, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности, критического мышления, портфолио, здоровьесберегающие технологии, специальные технологии и т.п.

Алгоритм учебного занятия

Каждое занятие условно делится на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

Первая часть. Организационные моменты, инструктаж по технике безопасности, изложение нового материала, планирование работы.

Вторая часть. Практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Закрепление теоретического материала, отработка навыков и приёмов; формирование успешных способов деятельности.

Третья часть. Анализ проделанной работы и подведение итогов.

Дидактические материалы

Раздаточный материал создается на основе документов и рекомендаций, регламентирующих деятельность учителя; методических пособий для учителя; методических рекомендаций, разработанных лекторами курса. Применяются также следующие дидактические материалы.

1. И. В. Яковлев. Физика. Полный курс подготовки к ЕГЭ (МЦНМО, 2014).
2. А. П. Рымкевич. Физика. Задачник 10–11.
3. Л. А. Кирик, Л. Э. Генденштейн, И. М. Гельфгат. Задачи по физике для профильной школы. 10–11 классы.
4. Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик, И. М. Гельфгат. Задачи по физике для основной школы. 7–9 классы.
5. ЕГЭ Физика. Типовые экзаменационные варианты.
6. Л. П. Баканина, В. Е. Белонучкин, С. М. Козел. Физика. Задачник 10-11.
7. Методическое пособие по физике для старшеклассников и абитуриентов.

Список литературы

Основная

1. Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю. Физика. Ч.1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2002. – 502 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5 кн.: кн. 1: учебное пособие для вузов. – М.: АСТ Астрель, 2006. – 336 с.: ил.
3. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. Т. 1. – М.: Наука, 1991.
4. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. – Изд. 9–е,

перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 560 с.

5. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. В 9 т.: т. 1. – М.: Мир. 1978.

6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Курс теоретической физики: В 10 т.: т. 1: Механика. – М.: Физматлит, 2002. – 224 с.

7. Сивухин Д.В. Общий курс физики: учебное пособие для вузов. В 5 т. Т I Механика. – 3-е изд., стер. – М. ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 560 с.

Дополнительная

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

2. Джанколли Д. Физика. Т. 1. – М.: Мир, 1989.

3. Гольд Р.М. Физика для геологов: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 84 с.

4. Чернов И.П., Ларионов В.В., Веретельник В.И. Физический практикум. Часть 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 182 с.

5. Чернов И.П., Ларионов В.В., Тюрин Ю.И. Физика: Сборник задач. Часть 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004. – 390 с.

6. Грин Б. Элегантная Вселенная. – М.: Изд-во «Едиториал УРСС», 2004. – 288 с.

7. Ботаки А.А., Ульянов В.Л., Ларионов В.В., Поздеева Э.В. Основы физики: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 104 с.

8. Трофимова Т.И. Курс физики. Задачи и решения. Учеб. пособие для вузов/Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 592 с.