

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Куйбышевского муниципального района Новосибирской области
«Булатовская средняя общеобразовательная школа»
(МКОУ Булатовская СОШ)

ПРИНЯТА

решением педагогического совета
Муниципального казённого
общеобразовательного учреждения
Куйбышевского муниципального
района Новосибирской области
«Булатовская средняя
общеобразовательная школа»
Протокол № 6 от «16» июня 2026г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора Муниципального
казённого общеобразовательного учреждения
Куйбышевского муниципального района
Новосибирской области «Булатовская средняя
общеобразовательная школа» от «16» июня
2026 г. №

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

«Физика вокруг нас»

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Авторы-составители:

Кошкина Марина Александровна,

Педагог

дополнительного

образования, Первой

квалификационной

категории.

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете школы.

Заместитель директора по УВР _____ Кошкина М.А.

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность и предназначена для углубления теоретических и практических знаний по физике.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Актуальность. Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные и расчетные задачи по физике. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к предмету. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте. Основу программы составляют инновационные технологии: личностно-ориентированные, технологии адаптированного обучения, технологии индивидуализации.

Программа адресована детям от 14 до 15 лет.

1 год обучения: 34 часа

Форма обучения очная.

Уровень программы – углубленный.

Занятия проводятся по группам. Состав группы обучающихся – постоянный.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 академическому часу

Цель программы: Развитие познавательной активности учащихся через проведение физических опытов, подготовка к урокам физики, закрепление полученных знаний, развитие творческого потенциала обучающихся.

Задачи:

- развитие мышления учащихся, формирование у них навыка самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах,

теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии;

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, тем	Кол-во часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Механика	17	8	9	Тест по теме «Механика»
2	Аэростатика	10	3	7	Тест по теме «Аэростатика»
3	Тепловые явления	10	3	7	Тест по теме «Тепловые явления»
4	Электродинамика	15	5	10	Тест по теме «Электродинамика»
5	Оптика	8	3	5	Тест по теме «Оптика»
6	Атомная и ядерная физика.	8	3	5	Тест по теме «Атомная и ядерная физика»
	Итого:	68	25	43	

Содержание учебного плана

1. Механика

Теория: Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Кинематика материальной точки. Преобразования координат Галилея. Механический принцип относительности. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость. Момент силы. Виды равновесия. Условия равновесия тела с закрепленной осью вращения. Гидростатика. Давление жидкости. Закон Архимеда.

Практика: Решение задач по темам «Законы Ньютона», вес и невесомость, условия равновесия тела с закрепленной осью вращения».

2. Аэростатика

Теория: Плотность. Определение плотности. Атмосферное давление. Подъемная сила. Способы определения атмосферного давления.

Практика: Л/Р №1: «Определение плотности вещества, из которого изготовлено тело, определение плотности жидкости». Л/Р №2: «Определение избыточного давления по отношению к атмосферному воздуху в детском резиновом шаре». Л/Р №3: «Определение атмосферного давления воздуха»

3. Тепловые явления

Теория: Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Практика: Решение задач по теме «Тепловые явления». Л/Р №1 «Определение теплоемкости вещества»

4. Электродинамика

Теория: Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока.

Практика: Решение задач по темам «Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи». Л/Р №1 «Определение сопротивления проводника»

5. Оптика

Теория; Линза Формула тонкой линзы. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр.

Практика: Решение задач по темам «Линза Формула тонкой линзы, дифракция света». Л/Р №1 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

6. Атомная и ядерная физика

Теория: Состав атомных ядер. Деление тяжелых томных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы.

Практика: Решение задач по теме «Состав атомных ядер».

Планируемые результаты

Личностные результаты программы
Усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей российского общества.
Воспитание патриотических чувств.

Формирование общественной активности.	
Метапредметные результаты программы	
Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель. Развитие потребности в самореализации, самостоятельности, ответственности, активности. Понимание позиции другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. При необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения).	
Предметные результаты программы	
Обучающийся научиться: • соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием; • понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения; • распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; • ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы. Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется. • понимать роль эксперимента в получении научной информации; • проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. • проводить исследование зависимостей 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;	Обучающийся получит возможность научиться: • осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; • использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений; • самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов; • воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации; создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление

• проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений; • анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; • понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; • использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.	презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
---	---

Раздел № 2. «Рабочие программы курсов (модулей)»

Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата Окончания занятий	Количество Учебных недель	Количество Учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	15 сентября 2026г.	30 мая 2027г	34	34	34	2 раза в неделю по 1 часу.

Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы - создание условий для формирования социально активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности.

Задачи воспитания:

- способствовать усвоению обучающимися социально значимых знаний, базовых ценностей, которые считаются значимыми в окружающем его обществе;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- формировать и пропагандировать здоровый образ жизни.

Особенности организуемого воспитательного процесса. Воспитательная работа направлена на создание эффективной образовательно-воспитательной системы, которая обеспечивала бы многоплановое развитие детей, помогала обучающимся реализовать свою жизненную позицию, связать свою жизнь с миром техники, помогала детям и подросткам в выборе профессии, укрепляла их здоровье; формировала творчески самостоятельную, компетентную личность, обладающую нравственной устойчивостью, основанной на базовых ценностях, таких как семья, труд, отечество, культура, здоровье, человек, природа, мир, знания.

Целью воспитательной работы является создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных и духовно-нравственных ценностей общества. Учебно-воспитательный процесс способствует усвоению обучающимися знаний основных норм и правил нашего общества, призван формировать позитивное отношение обучающихся к общественным ценностям.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

Воспитательная работа в объединении ведётся по направлениям:

- гражданско-патриотическое воспитание
- нравственное воспитание
- профилактическая работа
- трудовое воспитание.

Виды, формы и содержание воспитательной деятельности

Воспитательная деятельность в объединении осуществляется преимущественно:

- *в процессе проведения занятий*: использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- *через вовлечение обучающихся в общие коллективные дела*, позволяющие обучающимся проявить свои фантазию и творческие способности, создающее повод для длительного общения педагога с детьми, которые предоставляют возможность самореализоваться, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах, способствуют сплочению коллектива;
- *посредством проведения различных мероприятий*: создание традиций, задающих определенные социально значимые формы поведения; организация интересных и полезных для личностного развития ребенка событий познавательной, гражданско-патриотической, спортивно-оздоровительной, духовно-нравственной, творческой, профориентационной направленности, позволяющих вовлечь в них детей с самыми разными потребностями и тем самым дать им возможность самореализоваться в них.

Формы воспитания:

- мероприятия: беседы, экскурсии, праздники, конкурсные программы;
- дела: трудовые десанты, соревнования, акции;
- игры: познавательные.

Планируемые результаты воспитания

Результатом освоения программы воспитательной работы является:

- повышение уровня социальной активности, трудовой и здоровьесберегающей культуры обучающихся;
- рост степени сформированности нравственной и гражданской позиции, положительное отношение к базовым нормам и правилам поведения в обществе,
- рост уровня готовности и способности обучающихся к саморазвитию, творчеству и познанию.

Календарный план воспитательной работы

№ п.п.	Название мероприятия, события, форма его проведения	Цель	Сроки проведения
1	Беседа «Легко ли быть вежливым»	Формировать правильную культуру поведения.	Октябрь.
2	Беседа «Безопасность на воде в период ледостава»	Предостеречь от несчастных случаев.	ноябрь
3	Беседа «История 23 февраля»	Расширение и углубление знаний по теме, воспитание чувства гордости за свою страну и людей.	февраль

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы и ведения занятий выделен кабинет физики (кабинет «Точки роста») образовательной организации, который соответствует нормам СанПин. Имеется оборудование кабинета физики, наборы по физике для ОГЭ, цифровые лаборатории «Точки роста». Для хранения оборудования и работ в кабинете имеется лаборатория.

Методическое обеспечение

Педагогические технологии – разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике,

но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности на занятии: индивидуальная и групповая. Формы проведения занятий:

- Беседа;
- Практикум;
- Практическая работа;
- Исследовательская работа.

Формирование физического мышления у учащихся будет более эффективным, если:

1. В процессе обучения происходит развитие их полифонического видения и оценок физических явлений и процессов.

2. Основу преподавания составляет коммуникативная технология – совокупность средств и способов организации учебной деятельности, основанная на диалоге, полилоге, учебной дискуссии, деловой игре, разворачивающихся по поводу решения задач, упражнений, учитывающих специфику предмета.

Коммуникативная технология организации учебных занятий способствует тому, что учащиеся не «занимаются учебной деятельностью», не «изучают», а живут в предметной среде, созданной педагогом, активно нарабатывают опыт согласования целей совместной деятельности, распределения функций между ее участниками, совместного поиска компромиссных вариантов в случае рассогласования позиций. Этот принцип – «принцип проживания» – является одним из главных способов обеспечения личностного роста учащихся.

В процессе реализации программы используются различные элементы технологии:

- элементы технологии проблемного обучения;
- элементы технологии уровневой дифференциации;
- элементы игровых технологий;
- элементы "Кейс"-технологии;
- элементы метода проектов (проектных задач);
- элементы ИКТ-технологии;
- элементы технологии индивидуального образовательного маршрута, педагогической поддержки.

При изучении программы активно используются разнообразные формы деятельности и социальное партнерство. В частности, это:

1. Дискуссии.
2. Деловые, интеллектуальные игры.
3. Заочные экскурсии с показом слайдов, презентаций, видеофильмов.
4. Экспериментальная деятельность.
5. Участие в районных мероприятиях.

Информационное обеспечение. Учебно-методические материалы, Интернет-ресурсы, электронные информационные источники.

Формы аттестации

Итоговой аттестации по окончании курса не предусмотрено. Основной вид контроль является самостоятельная работа, тест. В конце каждого раздела программы предусмотрен тест, который нацелен на определение достижения обучающимся знаний. В процессе освоения курса обучающимся предлагается участвовать в различных мероприятиях: конкурсы, выставки, соревнования. По результатам участия в мероприятиях формируется рейтинг обучающегося. В конце курса предусмотрена сборка и защита собственной модели.

Методические материалы

№ п/ п	Название раздела, темы	Материально- техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
1	Механика	Лабораторное оборудование, ноутбуки, проектор.	<i>Методы обучения:</i> словесный, наглядный, практический; объяснительно- иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный <i>Педагогические технологии:</i> индивидуального обучения, группового обучения,	Лекция, практикум	Тест

			коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, проблемного обучения, критического мышления, портфолио.		
2	Аэростатика	Лабораторное оборудование, ноутбуки, проектор.	<i>Методы обучения:</i> словесный, наглядный, практический; объяснительно- иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный <i>Педагогические технологии:</i> индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения,	Лекция, практикум	Тест
			проблемного		

			обучения, критического мышления, портфолио.		
3	Тепловые явления	Лабораторное оборудование, ноутбуки, проектор.	<i>Методы обучения:</i> словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный	Лекция, практикум	Тест
4	Электродинамика	Лабораторное оборудование, ноутбуки, проектор.	<i>Педагогические технологии:</i> индивидуального обучения, группового обучения,	Лекция, практикум	Тест

			коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, проблемного обучения, критического мышления, портфолио.		
5	Оптика	Лабораторное оборудование, ноутбуки, проектор.	<i>Методы обучения:</i> словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный	Лекция, практикум	Тест
6	Атомная и ядерная физика.	Лабораторное оборудование, ноутбуки, проектор.	<i>Методы обучения:</i> словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный	Лекция, практикум	Тест

Список литературы

Литература для педагога:

Бондарев, Б.В. Курс общей физики. книга 1: механика: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 353 с.

Бучаченко, А.Л. От квантовых струн до тайн мышления...: Экскурс по самым завораживающим вопросам физики, химии, биологии, математики / А.Л. Бучаченко. - М.: Ленанд, 2017. - 188 с.

Детлаф, А.А. Курс физики: Учебное пособие / А.А. Детлаф. - М.: Academia, 2015. - 32 с.

Зисман, Г.А. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. - СПб.: Лань, 2019. - 360 с.

Кабисов, К.С. Классическая и релятивистская механика в курсе общей физики: Основные положения теории и задачи / К.С. Кабисов, С.В. Копылов, А.Н. Артёмов. - М.: Ленанд, 2018. - 256 с.

Лучич, С.И. Задачи по общему курсу физики в вопросах и ответах: Механика / С.И. Лучич, Н.И. Ширяева. - М.: КД Либроком, 2016. - 184 с.

Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Том 3 «Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц»: Учебник / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2018. - 308 с.

Стурман, В.И. Курс общей физики (в вопросах и задачах): Учебное пособие / В.И. Стурман. - СПб.: Лань КПП, 2016. - 320 с.

Сысоев, С.К. Курс физики: Учебник / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. - СПб.: Лань П, 2016. - 608 с.

Трухачев, В.И. Курс общей физики: Учебник Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. / В.И. Трухачев, И.В. Капустин и др. - СПб.: Лань П, 2016. - 320 с.

Хавруняк, В.Г. Курс физики: Учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - М.: Инфра-М, 2018. -120с.

Тематический календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Количество часов			Форма занятия	Форма контроля
			Всего	Теория	Практика		
1. Вводное занятие			2	2			
1		Вводное занятие	2	2	0	Подача нового материала	Наблюдение
2. Механика.			16	6	10		
2		Механическое движение. Относительность движения.	2	1	1	Комбинированное занятие	Наблюдение
3		Кинематика материальной точки.	2	1	1	Подача нового материала	Практическая работа
4		Преобразования координат Галилея.	2	1	1	Подача нового материала	Практическая работа
5		Сила. Масса. Законы Ньютона.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
6		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес и невесомость.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
7		Условия равновесия тела с закрепленной осью вращения.	2	1	1	Практическое занятие	Практическая работа
8		Давление жидкости. Закон Архимеда.	2	1	1	Практическое занятие	Практическая работа
9		Решение задач по темам «Силы в природе»	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков	Тест по теме «Механика»
3. Молекулярная физика и термодинамика			8	2	6		
10		Основное уравнение МКТ. Изопроцессы и их графики.	2	1	1	Подача нового материала	Тест

11		Первое начало термодинамики.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
12		КПД теплового двигателя.	2		2	Практическое занятие	Тест
13		Решение задач по теме «Термодинамика».	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика и термодинамика»
4. Основы Электродинамики			12	2	10		
14		Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.	2	1	1	Подача нового материала	Практическая работа
15		Напряженность электрического поля.	2	1	1	Комбинированное занятие	Тест
16		Работа электрического поля. Потенциал и разность потенциалов.	2		2	Практическое занятие	Наблюдение
17		Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2		2	Практическое занятие	Тест
18		Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.	2		2	Практическое занятие	Практическая работа
19		Решение задач по темам «Электростатика и постоянный ток».	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков	Тест по теме «Основы электродинамики»
5. Механические и электрические колебания			10	4	6		
20		Механические колебания в упругой среде.	2	1	1	Подача нового материала	Практическая работа
21		Свободные электромагнитные колебания.	2	1	1	Подача нового материала	Тест

22		Преобразования энергии в колебательном контуре.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
23		Собственная частота колебаний в контуре.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
24		Решение задач по темам «Электромагнитные колебания»	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»
6. Оптика			6	2	4		
25		Линза Формула тонкой линзы.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
26		Интерференция и дифракция света.	2	1	1	Подача нового материала	Практическая работа
27		Решение задач по темам «Линза Формула тонкой линзы, дифракция света».	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков	Тест по теме «Оптика»
7. Квантовая физика			8	4	4		
28		Законы внешнего фотоэффекта.	2	1	1	Подача нового материала	Наблюдение
29		Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
30		Боровская модель атома водорода. Спектры излучения и поглощения.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
31		Решение задач по теме «Внешний фотоэлектрический эффект».	2	1	1	Подача нового материала	Беседа
8. Атомная и ядерная физика			8	4	4		

32		Состав атомных ядер.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
33		Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
34		Управляемая цепная реакция.	2	1	1	Комбинированное занятие	Практическая работа
35		Ядерные реакторы. Решение задач по теме «Состав атомных ядер».	2	1	1	Подача нового материала	Практическая работа
9. Итоговое занятие.			2		2		
36		Итоговое занятие	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков	Итоговая викторина

Приложение

Десятибалльная шкала оценивания степени обученности (по В.П. Симонову)

10-бал. шкала	Теоретические параметры оценивания	Практические параметры оценивания
1 балл	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.
2 балла	Отличает какое-либо явление, действие или объект от их аналогов в ситуации, при визуальном предъявлении, но не может объяснить отличительные признаки.	Затрудняется повторить отрабатываемое учебное действие за педагогом
3 балла	Запомнил большую часть учебной информации, но объяснить свойства, признаки явления не может.	Выполняет действия, допускает ошибки, но не замечает их.
4 балла	Знает изученный материал, применяет его на практике, но затрудняется что либо объяснить с помощью изученных понятий.	Выполняет учебные задания, Действует механически, без глубокого понимания.
5 баллов	Развёрнуто объясняет, комментирует отдельные положения усвоенной теории или её раздела, аспекта.	Чётко выполняет учебные задания, действия, но слабо структурирует свою деятельность, организует свои действия.
6 баллов	Без особых затруднений отвечает на большинство вопросов по содержанию теоретических знаний, демонстрируя осознанность усвоенных понятий, признаков, стремится к самостоятельным выводам.	Выполняет задания, действия по образцу проявляет навыки целенаправленно-организованной деятельности, проявляет самостоятельность.
7 баллов	Четко и логично излагает теоретический материал, хорошо видит связь теоретических знаний с практикой.	Последовательно выполняет почти все учебные задания, действия. В простейших случаях применяет знания на практике, отрабатывает умения в практической деятельности.

8 баллов	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и основных её составляющих, применяет её на практике легко, без затруднений.	Выполняет разнообразные практические задания, иногда допуская несущественные ошибки, которые сам способен исправить при незначительной (без развёрнутых объяснений) поддержке педагога.
9 баллов	Легко выполняет разнообразные творческие задания на уровне переноса, основанных на приобретенных умениях и навыках.	С оптимизмом встречает затруднения в учебной деятельности, стремится найти, различные варианты преодоления затруднений, минимально используя поддержку педагога.
10 баллов	Способен к инициативному поведению в проблемных творческих ситуациях, выходящих за пределы требований учебной деятельности.	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике. Формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация представляет собой контрольно-измерительные материалы по темам всего курса.