

Версия документа - 1	стр. 1 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института довузовского
образования

Т.В. Садовникова

202__ г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности

«Физика в задачах и экспериментах»

Составитель программы:

Замоздра Сергей Николаевич,
доцент кафедры общей и теоретической физики
физического факультета,
кандидат физико-математических наук

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Программа «Физика в задачах и экспериментах» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой социально-педагогической направленности и предназначена для дополнительного образования обучающихся 10-11 классов общеобразовательных организаций, реализующих проект «Университетские классы» совместно с ЧелГУ.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статья 34);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован 29.11.2018 № 52831);
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПиН 2.4.4. 3172 – 14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07. 2014 г. № 41, зарегистрированы в Минюсте России 20 августа 2014 г., регистрационный номер 33660);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Актуальность программы и новизна

Актуальность программы связана с реализацией проекта «Университетские классы ЧелГУ», который направлен на профориентацию школьников, позволяет старшеклассникам получать знания повышенного уровня от преподавателей вуза, расширять кругозор и постепенно привыкать к статусу студента.

Новизна программы заключается в реализации поливариантного подхода к организации образовательного процесса, использовании системы взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы обучающихся посредством применения разнообразных

педагогических технологий и форм работы, интегрирующих разные виды деятельности на основе единой темы.

Цели и задачи программы

Основная цель: совершенствование и систематизация знаний по литературе, овладение навыками анализа текста, а также подготовка учащихся к итоговой аттестации.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать улучшению усвоения и углублению знаний обучающихся по предметной области «литература»;
- формирование навыка правильной интерпретации художественного текста.

Развивающие:

- развитие интеллектуального потенциала обучающихся;
- развитие коммуникативных способностей обучающихся;
- развитие практических навыков, а также умения применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.

Воспитательные:

- воспитание личностных качеств, таких как осознанность, креативность, воля, воображение, саморазвитие, нацеленность на результат, когнитивная гибкость;
- формирование личностно-ценностного отношения к себе и окружающему миру.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется.
- действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

К общеучебным УУД относятся:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- знаково-символические: моделирование - преобразование объекта из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов, относящихся к различным жанрам; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Логические УУД предполагают:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов;
- подведение под понятия, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.
-

В УУД постановки и решения проблем входят следующие:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Категория обучающихся – обучающиеся 16-18 лет (учащиеся 10 и 11 классов)

Требования к уровню подготовки обучающихся: без требований к уровню образования

Количество человек в группе: 12-25.

Форма обучения: очная.

Формы организации учебной деятельности: групповая.

Режим занятий: по субботам, по 4 академических часа (2 лекционных, 2 практических занятия).

Объем программы – 120 академических часов.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Аудиторные учебные занятия, учебные работы		
		Всего ауд. часов (ак. час)	Теоретические занятия	Практические занятия
1	Введение	4	2	2
2	Механика: Кинематика. Динамика. Статика.	16	8	8
3	Законы сохранения.	8	4	4
4	Молекулярная физика: Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Температура. Газовые законы.	8	4	4
5	Взаимные превращения жидкостей и газов.	8	4	4
6	Поверхностное натяжение в жидкостях.	4	2	2
7	Твердые тела и их превращение в жидкости.	4	2	2
8	Основы термодинамики.	8	4	4
9	Электродинамика: Законы постоянного тока.	8	4	4
10	Электрический ток в различных средах.	8	4	4
11	Электромагнитные колебания и волны.	8	4	4
12	Световые волны.	8	4	4
13	Квантовая физика.	8	4	4
14	Механические явления.	8	4	4
15	Тепловые явления.	8	4	4
16	Итоговое повторение	4	2	2
Итого		120	60	60

2.2. Календарный учебный график

Продолжительность освоения программы	30 недель (15 недель – 10 класс; 15 недель- 11 класс)
Дата начала реализации программы	09.2024
Дата окончания реализации программы	05.2026
Периодичность проведения занятий	Еженедельно
Входной контроль	Творческая работа
Итоговая аттестация	Творческая работа

2.3. Календарно–тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Даты	Корректировка
1.	Лекция. Методы научного познания и физическая картина.	2	Давать определения понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное		
2.	Практическая работа. Правила и приемы решения физических задач.	2			
3.	Лекция. Физические величины и их измерение. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета.	2			
4.	Практическая работа. Физические величины и их измерение. Механическое	2			

	движение. Относительность движения. Система отсчета.		ускорение. Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Находить в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момент времени, промежуток времени, координата, путь, средняя скорость. Находить в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения.		
5.	Лекция. Методы измерения скорости тел. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	2			
6.	Практическая работа Методы измерения скорости тел. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	2			
7.	Лекция. Законы механики Ньютона. Силы в механике.	2			
8.	Практическая работа Законы механики Ньютона. Силы в механике.	2			



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт довузовского образования

Дополнительная общеобразовательная программа по физике

Версия документа - 1

стр. 9 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

9.	Лекция. Статика. Движение твердых и деформируемых тел.	2	Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты.		
10	Практическая работа . Статика. Движение твердых и деформируемых тел.	2	Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты.		
11	Лекция. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Движение небесных тел Солнечной системы. Законы Кеплера.	2	Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты.		
12	Практическая работа. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Движение небесных тел Солнечной системы. Законы Кеплера.	2	Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты.		
13	Лекция. Механические колебания и волны. Колебательное движение. Свободные колебания. Звуковые волны. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение. Сейсмические волны.	2	Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта. 6 Законы Ньютона. Формулировка проблемы проекта. 12		
14	Практическая работа. Механические колебания и волны. Колебательное движение. Свободные колебания. Звуковые волны. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение. Сейсмические волны.	2	Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта. 6 Законы Ньютона. Формулировка проблемы проекта. 12 Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях. Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами.		
15	Лекция. Динамические и статистические закономерности. Вероятность события.	2	Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта. 6 Законы Ньютона. Формулировка проблемы проекта. 12 Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях. Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами. Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках алгебры.. Формулировать		

	Средние значения физических величин. Опыты Перрена.		первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости.		
16	Практическая работа. Динамические и статистические закономерности. Вероятность события. Средние значения физических величин. Опыты Перрена.	2	Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных и экспериментальных задач. Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике. Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость.		
17	Лекция. Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль. Уравнение состояния идеального газа. Реальные газы.	2	Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач. Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Перечислять сходства и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен, больше или меньше силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояние невесомости тела. Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости. Распознавать,		
18	Практическая работа. Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль. Уравнение	2	тел, при которых вес тела равен, больше или меньше силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояние невесомости тела. Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости. Распознавать,		



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт довузовского образования

Дополнительная общеобразовательная программа по физике

Версия документа - 1

стр. 11 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	состояния идеального газа Реальные газы.		воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел.		
19	Лекция. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры	2	Формулировать закон Гука, границы его применимости. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения		
20	Практическая работа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры	2	покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически		
21	Лекция. Влажность воздуха. Свойства жидкости. Процессы конденсации и испарения в природе и технике. Сжижение газов.	2	силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач. Измерять силу тяжести, силу упругости,		
22	Практическая работа. Влажность воздуха. Свойства жидкости. Процессы конденсации и испарения в природе и технике. Сжижение газов.	2	вес тела, силу трения, удлинение пружины. Давать определения понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное		
23	Лекция. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	движение. 11 Импульс тела. Способы убедиться в 1 13 достижении цели проекта. Распознавать,		
24	Практическая работа. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления	2	воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значения:		
25	Лекция. Строение кристаллов.	2	импульса материальной точки, импульса силы.		



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт довузовского образования

Дополнительная общеобразовательная программа по физике

Версия документа - 1

стр. 12 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость.		Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.		
26	Практическая работа. Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость.	2	Находить в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле,		
27	Лекция. Термодинамический метод изучения физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме. Обратимые и необратимые процессы	2	потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии. Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон сохранения полной механической энергии, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации.		
28	Практическая работа. Термодинамический метод изучения физических процессов.	2	Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.		



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт довузовского образования

Дополнительная общеобразовательная программа по физике

Версия документа - 1

стр. 13 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме. Обратимые и необратимые процессы		Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоемкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, адиабатный процесс, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя. Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях. Находить значение работы		
29	Лекция. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл. Итоговое повторение.	2			
30	Практическая работа. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл. Итоговое повторение.	2			

Версия документа - 1	стр. 14 из 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

			идеального газа по графику зависимости давления от объема при изобарном процессе. Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях, для изопроцессов в идеальном газе, находить; используя составленное уравнение, неизвестные величины. Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях.		
ИТОГО		60			

Календарно–тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Даты	Корректировка
1	Лекция. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома.	2	Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика,		
2	Практическая работа. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Разбор заданий и задач повышенной сложности по теме.	2	электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила. Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости.		
3	Лекция. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Джоуля-Ленца.	2	Составлять уравнение, описывающее закон Ома для участка цепи, в конкретных ситуациях; вычислять, используя		
4	Практическая работа. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон	2	составленное уравнение, неизвестные значения величин. Рассчитывать общее сопротивление		



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт довузовского образования

Дополнительная общеобразовательная программа по физике

Версия документа - 1

стр. 15 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Джоуля-Ленца. Разбор заданий и задач повышенной сложности по теме.		участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников, при смешанном соединении проводников. Выполнять расчёты сил токов и напряжений в различных (в том числе, в сложных) электрических цепях.		
5	Лекция. Постоянный электрический ток в металлах, в газах, в вакууме, в полупроводниках.	2	Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.		
6	Практическая работа. Постоянный электрический ток в металлах, в газах, в вакууме, в полупроводниках. Разбор заданий и задач повышенной сложности по теме.	2	Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости.		
7	Лекция. Постоянный электрический ток в электролитах. Законы Фарадея.	2	Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях; находить, 30		
8	Практическая работа. Постоянный электрический ток в электролитах. Законы Фарадея. Разбор заданий и задач повышенной сложности по теме.	2	Постоянный ток. Сопротивление. Подведение итогов проекта.		
9	Лекция. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	Закон Ома. Соединения проводников. Подведение итогов проекта. Работа и мощность тока. Подведение итогов проекта. Закон Ома для полной цепи.		
10	Практическая работа. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	Подведение итогов проекта. Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов. Вычислять значения средней скорости упорядоченного движения электронов в металле под		
11	Лекция. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных	2			



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт довузовского образования

Дополнительная общеобразовательная программа по физике

Версия документа - 1

стр. 16 из 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	электрических колебаний.		действием электрического поля, в конкретной ситуации. Определять сопротивление металлического проводника при данной температуре. Перечислять основные положения теории электронно-дырочной проводимости полупроводников. Перечислять условия существования электрического тока в вакууме. Применять знания о строении вещества для описания явления термоэлектронной эмиссии. Описывать принцип действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки. Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов. Применять знания о строении вещества для описания явления электролиза. Приводить примеры использования электролиза. Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах. Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамоостоятельного разрядов. Приводить примеры использования газовых разрядов. Перечислять основные		
12	Практическая работа. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	2			
13	Лекция. Законы отражения и преломления света. Интерференция света.	2			
14	Практическая работа. Законы отражения и преломления света. Интерференция света.	2			
15	Лекция. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	2			
16	Практическая работа. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	2			
17.	Лекция. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	2			
18.	Практическая работа. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	2			
19.	Лекция. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	2			
20.	Практическая работа. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	2			
21.	Лекция. Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении.	2			
22	Практическая работа.	2			

	Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении.		свойства и применение плазмы. Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток		
23	Лекция. Движение по окружности. Центробежное ускорение. Свободное падение.	2	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.		
24	Практическая работа. Движение по окружности. Центробежное ускорение. Свободное падение.	2	Вычислять энергию магнитного поля. Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии.		
25	Лекция. Уравнение состояния идеального газа.	2			
26	Практическая работа. Уравнение состояния идеального газа.	2			
27	Лекция. Первый закон термодинамики.	2			
28	Практическая работа. Первый закон термодинамики.	2			
29	Лекция. Итоговая беседа.	2			
30	Зачет (практическая работа): Итоговое повторение.	2			
ИТОГО		60			

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация

Форма аттестации: итоговый тест.

РАЗДЕЛ 4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Помещение для проведения занятий должно отвечать санитарным нормам. Каждый обучающийся имеет индивидуальное рабочее место (стул, стол). Рабочее место педагога оборудовано персональным ноутбуком или компьютером, принтером, маркерной или меловой доской.

Информационное обеспечение: аудио-, видео- и презентационные материалы, раздаточные материалы.

Кадровое обеспечение: педагог, имеющий высшее образование.

4.2. Методическое обеспечение

Основные методы организации занятий:

- словесные (беседа, дискуссия, работа в парах, работа в группах)
- практические (решение заданий, работа в парах, работа в группах)
- наглядные (показ видеоматериалов, презентаций).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- репродуктивные методы обучения (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности),
- частично-поисковые методы обучения (участие обучающихся в коллективном поиске),
- исследовательские методы обучения (овладение методами самостоятельной работы).

Учебно-методический комплект включает:

1. Общеразвивающая программа.
2. Раздаточные материалы