**Приложение**

к ППССЗ по специальности

 23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.10 ФИЗИКА**

**Базовая подготовка**

 **среднего профессионального образования**

год начала подготовки 2022

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название раздела** | **Стр.** |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ФИЗИКА
 | 3 |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 37 |
| Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины | 40 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ФИЗИКА**
	1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

 Учебная дисциплина **ОУД.10 ФИЗИКА** относится к предметной образовательной области по выбору из обязательных предметных областей, изучается как профильная дисциплина на углубленном уровне и является составной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО.

 Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ 17.05.2012 г. № 413) и примерной основной образовательной программы, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-з)

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:** основной **целью** изучения курса является подготовка к выполнению различных заданий по физике, с одной стороны, и, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности– с другой.

**В результате изучения учебного предмета «Физика» выпускник научится:**

* объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
* объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
* понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
* анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
* формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
* усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
* использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

***личностных*:**

− чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

− готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

− умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

− умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

***метапредметных*:**

− использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

− использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

− умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

− умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

− умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

***предметных*:**

− сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

− владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

− владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

− умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

− сформированность умения решать физические задачи;

− сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

− сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 285 часов,

в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 190 часов,

в том числе

лекции, - 164 часа,

лабораторных работ - 26 часов

самостоятельная работа обучающегося - 95 часов.

В рамках программы учебной дисциплины планируется освоение обучающимися следующих результатов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Личностные:** | **Метапредметные:** | **Предметные:** |
| Л.1.Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);Л.2. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;Л.3. Готовность к служению Отечеству, его защите;Л.4.Формированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;Л.5.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;Л.6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;Л.7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;Л.8. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;Л.9. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;Л.10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;Л.11.Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;Л.12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;Л.13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;Л.14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;Л.15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. | М.1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;М.2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;М.3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;М.4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;М.5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;М.6. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов;М.7. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;М.8. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;М.9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | П.1.Формирование представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.П.2.Формирование основополагающих физических понятий, закономерностей, законов и теорий; уверенное использование физической терминологии и символикиП.3.Формированиевладения основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментомП.4.Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;П.5.Сформированность умения решать физические задачи;П.6.Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;П.7.Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. |

 В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескриптеров):

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 285 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 190 |
| в том числе: |  |
| Лекции, | **164** |
| лабораторные работы | **26** |
| контрольные работы | **-** |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 95 |
| Итоговая аттестация в форме устного экзамена (1, 2 семестр) |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД. 10 Физика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов**  | **Коды Л,М,П результатов, формированию которых способствует элемент****программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | Содержание учебного материала | **6/4/2** |  |
| Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: получить производные единицы всистеме СИ | 1 |  |
| Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Принцип соответствия. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу физических явлений и процессов | 1 |  |
| **Раздел 1**  | **Механика** | **78/52/26** |  |
| **1.1. Основы кинематики**  | Содержание учебного материала.Относительность механического движения. Системы отсчёта. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание |  |  |
| Тема 1. 1.1 Относительность механического движения. Системы отсчета.Наблюдение и описание различных видов механического движения. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала.Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.  |  |  |
| Тема № 1.1.2 Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Сложение скоростей. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, заполнить сравнительную таблицу прямолинейных движений | 1 |  |
| Содержание учебного материала.Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. |  |  |
| Тема № 1.1.3 Равномерное прямолинейное движение и его кинематические параметры. Уравнение движения. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи.  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.  |  |  |
| Тема №1.1.4 Равноускоренное движение и его кинематические параметры.Уравнение движения. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. |  |  |
| Тема №1.1.5 Решение задач по теме «Движение с постоянным ускорением». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала.  |  |  |
| Тема №1.1.6 Графическое описание различных видов движения. Определение кинематических параметров. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Равномерное движение по окружности |  |  |
|  | Тема №1.1.7 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: повторение, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема №1.1.8Применение законов кинематики к решению задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: повторение, задачи | 1 |  |
|  **1.2 Основы****динамики** | Содержание учебного материала. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.Наблюдение и описание взаимодействия тел, и объяснение этих явлений на основе законов динамики.Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел транспортных средств. |  |  |
| Тема № 1.2.1 Законы динамики. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материалаСилы в механике: тяжести. Закон всемирного тяготения. Наблюдение и описание различных видов взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения.Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств. |  |  |
| Тема № 1.2.2 Взаимодействие тел. Силы в природе. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
|  Содержание учебного материала |  |  |
| Тема № 1.2.3 Сила упругости. Движение под действием сил упругости. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема № 1.2.4 Сила трения. Движение под действием силы трения. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работаобучающихся: учебник,задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала Законы механики Ньютона.  |  |  |
| Тема № 1.2.5 Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала Законы механики Ньютона. |  |  |
| Тема № 1.2.6 Третий закон Ньютона. Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема № 1.2.7Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема № 1.2.8 Силы гравитационной природы | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материал. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике |  |  |
| Тема №1.2.9 Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся, учебник,задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема № 1.2.10 Применение законов Ньютона к решению задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: задачи | 1 |  |
| **1.3 Законы сохранения** | Содержание учебного материала. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.Наблюдение и описание закона сохранения импульса.Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: закона сохранения импульса при действии технических устройств. |  |  |
| Тема № 1.3.1.Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. |  |  |
| Тема № 1.3.2Закон сохранения момента импульса. Решение задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материалаЭнергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. |  |  |
| Тема № 1.3.3 Механическая энергия. Решение задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала.  |  |  |
| Тема №1.3.4 Лабораторная работа № 2 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Применение законов сохранения |  |  |
| Тема № 1.3.5 Применение законов механики к решению задач | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник,  | 1 |  |
| **1.4** **Статика**  | Содержание учебного материалаРавновесие абсолютно твердых тел. Равновесие материальной точки |  |  |
| Тема № 1.4.1Равновесие тел | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материалаУсловия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. |  |  |
| Тема № 1.4.2Решение задач по теме «Равновесие твердых тел» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:учебник, задачи | 1 |  |
| Тема № 1.4.3 Зачет по разделу «Механика» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Механика» | 1 |  |
| **Раздел 2.** | **Молекулярная физика и основы термодинамики** | **42/28/14** |  |
|  **2.1 Основы молекулярно-кинетической теории газов** | Содержание учебного материала. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. |  |  |
|  | Тема № 2.1.1 Основные положения молекулярно - кинетической теории и их опытные обоснования. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль темпе­ратуры. Термодинамическая шкала температуры. |  |  |
| Тема № 2.1.2. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Изопроцессы. Решение задач по графикам. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Границы применимости модели идеального газа. |  |  |
| Тема №2.1.3Модель идеального газа.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
|  **2.2 Внутренняя энергия** | Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.  |  |  |
|  | Тема № 2.2.1. Внутренняя энергия и работа газа | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материалаВнутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. |  |  |
| Тема № 2.2.2. Работа газа. Решение графических задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс |  |  |
| Тема №2.2.3 Первый закон термодинамики и его статистического истолкование. Необратимость тепловых процессов**.** | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся, учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс |  |  |
| Тема №2.2.4 Решение задач на тему: «Первый закон термодинамики»**.** | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся, учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы |  |  |
| Тема 2.2.5 Второй закон термодинамикии его статистическое обоснование. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.  |  |  |
|  **2.3 Свойства паров** | Содержание учебного материала. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. |  |  |
| Тема № 2.3.1Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы |  |  |
| Тема № 2.3.2 Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
|  **2.4 Свойства жидкостей** | Содержание учебного материала. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления |  |  |
| Тема № 2.4.1Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:конспект, задачи.  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.  |  |  |
| Тема № 2.4.2Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: конспект | 1 |  |
|  **2.5 Свойства твёрдых тел** | Содержание учебного материала. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. |  |  |
| Тема № 2.5.1 Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, вырастить дома кристалл соли и описать процесс кристаллизации | 1 |  |
| Тема 2.5.2 Зачет по разделу «Молекулярная физика и основы термодинамики» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Молекулярная физика и основы термодинамики» | 1 |  |
| **Раздел 3** | **Электродинамика** | **69/46/23** |  |
|  **3.1 Электрическое поле** | Содержание учебного материала. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля |  |  |
| Тема № 3.1.1Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи.  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. |  |  |
| Тема № 3.1.2Закон Кулона. Напряженность поля. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Конденсатор. Решение задач | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, изобразить графически картины электрических полей различных систем зарядов. | 1 |  |
|  **3.2 Законы постоянного тока** | Содержание учебного материала. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.  |  |  |
| Тема № 3.2.1Постоянный электрический ток. Первые электрические экипажи. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.Закон Ома для участка цепи.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. |  |  |
| Тема № 3.2.2Последовательное и параллельное соединения проводников.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Закон Джоуля−Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. |  |  |
| Тема № 3.2.4Тепловое действие электрического тока.Закон Джоуля—Ленца. ЭДС источника тока.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Обобщение и систематизация знаний | Содержание учебного материалаОбобщение и систематизация знаний:Механика: Кинематика; Динамика; Законы сохранения.Молекулярная физика: Основы молекулярно-кинетического строения вещества; Агрегатные состояния вещества; Термодинамика.Электродинамика: Электрическое поле; Электрический ток. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к экзамену | 1 |  |
| **I семестр: максимальная нагрузка** | 144 |  |
| **Обязательная нагрузка:** | 96 |  |
|  **Лекции**  | 88 |  |
| **Самостоятельная работа** | 48 |  |
| **лабораторные занятия** | 8 |  |
| **3.3 Электрический ток в полупроводниках**  | Тема 3.3.1Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые приборы. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: повторение: задачи | 1 |  |
| Тема № 3.2.3. Лабораторная работа № 5«Изучение закона Ома для участка цепи». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема № 3.2.4Лабораторная работа № 6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Тема 3.3.2Лабораторная работа №7«Изучение электрических свойств полупроводников». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: повторение:задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. |  |  |
|  **3.4 Электромагнетизм** | Тема 3.4.1 Магнитное поле. Индукция магнитного поля. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Закон Ампера. Взаимодействие токов |  |  |
| Тема 3.4.2 Сила Ампера. Решение задач по теме «Сила Ампера». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся учебник,задачи  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Закон Ампера. Взаимодействие токов |  |  |
| Тема 3.4.3Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся учебник,  | 1 |  |
|  Содержание учебного материала. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца |  |  |
| Тема 3.4.4 Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Решение задач по теме «Сила Лоренца». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема 3.4.5Лабораторная работа № 8«Сборка электромагнита и испытание его действия». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема 3.4.6Решение задач по теме «Электромагнетизм» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
|  **3.5 Электромагнитная индукция** | Содержание учебного материала. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.  |  |  |
| Тема 3.5.1Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.Вихревое электрическое поле. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи  | 1 |  |
| Содержание учебного материала.  |  |  |
| Тема 3.5.2 Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Тема 3.5.3 ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся: задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.Изучение явления электромагнитной индукции. |  |  |
| Тема 3.5.4Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Решение задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема 3.5.5 Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема 3.5.6 Лабораторная работа № 9. «Изучение явления электромагнитной индукции». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Тема 3.5.7 Зачет по разделу «Электродинамика» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся:подготовка к зачету по разделу «Электродинамика» | 1 |  |
| **Раздел 4**  | **Колебания и волны** | **39/26/13** |  |
|  | Содержание учебного материала. Колебательное движение. Гармонические колебания.Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Автоколебания. |  |  |
| **4.1 Механические колебания** | Тема № 4.1.1 Механические колебания. Резонанс. Решение задач.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. |  |  |
|  | Тема 4.1.2Лабораторная работа № 10 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| **4.2 Механические волны** | Содержание учебного материала.Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине. |  |  |
| Тема 4.2.1Механические волны. Звуковые волны. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема 4.2.2Решение задач по теме «Механические колебания и волны» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. |  |  |
| Тема 4.2.3 Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| **4.3 Электромагнитные колебания** | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. |  |  |
| Тема 4.3.1Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Переменный ток. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. |  |  |
| Тема 4.3.2Переменный ток. Принцип действия электрогенератора. Решение задач по теме «Переменный ток» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. |  |  |
| Тема 4.3.3Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Тема 4.3.4Решение задач по теме «Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала.  |  |  |
|  | Тема 4.3.5Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Электрический резонанс | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| **4.4 Электромагнитные волны** | Содержание учебного материала. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.  |  |  |
| Тема 4.4.1Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн |  |  |
| Тема 4.4.2Принципы радиосвязи и телевидения. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, изобразить подробную схему радиосвязи или изготовить модель простейшего радиоприёмника | 1 |  |
| Тема 4.4.3 Зачет по разделу «Колебания и волны» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Колебания и волны» | 1 |  |
| **Раздел 5** | **Оптика** | **24/16/8** |  |
| **5.1 Оптика** | Содержание учебного материала. Скорость распространения света. Линзы. Глаз как оптическая система. Полное внутреннее отражение Оптические приборы. |  |  |
| Тема 5.1.1Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи. | 1 |  |
| Тема 5.1.2 Лабораторная работа № 11 «Определение главного фокусного расстояния собирающей линзы». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Тема 5.1.3 Лабораторная работа № 12 «Измерение показателя преломления стекла». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
| Тема 5.1.4 Решение задач по теме «Геометрическая оптика» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракциясвета. Дифракция на щели в параллельных лучах.Поляризация света. |  |  |
| Тема 5.1.5Интерференция и дифракция света. Дисперсия света. Решение задач по теме: «Интерференция и дифракция света» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала |  |  |
|  | Тема 5.1.6 Лабораторная работа №13 «Изучение интерференции и дифракции». | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Содержание учебного материала. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. |  |  |
| Тема 5.1.7Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
|  | Тема 5.1.8 Зачет по разделу «Оптика» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Оптика» | 1 |  |
| **Раздел 6** | **Элементы теории относительности** | **3/2/1** |  |
| **6.1 Элементы теории относительности** | Содержание учебного материала. Закон электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы Релятивистской динамики. |  |  |
| Тема 6.1.1 Закон электродинамики и принцип относительности.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| **Раздел 7** | **Элементы квантовой физики**  | **18/12/6** |  |
| **7.1 Квантовая оптика** | Содержание учебного материала. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева И С.И. Вавилова. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.  |  |  |
| Тема 7.1.1Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Давление света. Решение задач. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи | 1 |  |
| **7.2.Физика атома и атомного ядра** | Содержание учебного материала. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света.Квантовые генераторы.  |  |  |
| Тема 7.2.1Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
|  | Содержание учебного материала. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. |  |  |
| Тема 7.2.2Строение атомного ядра.Энергия связи. Связь массы и энергии. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: учебник,  | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Энергетический выход ядерных реакций. Применение ядерной энергии.Термоядерные реакции. Дозиметрия. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. |  |  |
| Тема 7.2.3 Ядерные реакции.  | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся учебник, задачи | 1 |  |
| Содержание учебного материала. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радио­активных излучений. Элементарные частицы |  |  |
| Тема 7.2.4 Радиоактивные изотопы и их применение. | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся учебник  | 1 |  |
| Тема 7.2.5 Зачет по разделу «Элементы квантовой физики» | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Элементы квантовой физики» | 1 |  |
| **Раздел 8** | **Эволюция Вселенной**  | **6/4/2** |  |
| **8.1 Эволюция Вселенной** | Содержание учебного материала. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики.Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.Наблюдение и описание движения небесных тел.Компьютерное моделирование движения небесных тел. |  |  |
| Тема 8.1.1 Строение Вселенной | 2 | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
|  | Самостоятельная работа обучающихсяПодготовка сообщений по теме «Эволюция Вселенной» | 1 |  |
| Обобщение и систематизация знаний | Содержание учебного материала. Современная научная картина мира. Физика и научно-техническая революция.Обобщение и систематизация знаний. |  | Л1-Л15М1- М9П1-П7ЛР-2, 4, 23,30 |
| Самостоятельная работа обучающихсяПодготовка к экзамену | 1 |  |
|  | **II семестр: максимальная нагрузка:** | 141 |  |
|  | **обязательная нагрузка:** | 94 |  |
|  | **лабораторные работы:** | 18 |  |
|  | **самостоятельная работа:** | 47 |  |
|  | **За год: максимальная нагрузка:** | 285 |  |
|  | **Обязательная нагрузка:** | 190 |  |
|  | **Лабораторные работы:** | 26 |  |
|  | **Самостоятельная работа:** | 95 |  |
|  |  |  |  |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Физика»;

- демонстрационные модели физических процессов и явлений;

-оборудование необходимое для выполнения лабораторных работ и физического практикума.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, проекционный экран.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории**

Комплекты приборов:

1. по изучению свойств радиоволн;
2. по изучению принципа радиосвязи;
3. по изучению закона сохранения импульса;
4. по изучению закона сохранения энергии;
5. по изучению поверхностного натяжения жидкости;
6. для демонстрации электромагнитной индукции, токов Фуко;
7. для определения длины световой волны;
8. по демонстрации биметалла;
9. лабораторные стенды «Физика»;
10. микроскоп;
11. вакуумная камера.

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразовательных. организаций: базовый и профильный. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский: под ред. Н. А. Парфентьевой. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2020. ⎯432 с.
2. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразовательных. организаций: базовый и профильный. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2020. ⎯432 с.

**Дополнительные источники :**

1. Мякишев, Г. Я. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Профильный уровень : учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков. — 15-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2016. — 349 с.

|  |
| --- |
| 2. Мякишев, Г.Я. Физика. Электродинамика. 10–11 кл. Профильный уровень :учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков, Б. А. Слободсков. — 11-е изд., стереотип.— М. : Дрофа, 2016. — 476 с. |

**Интернет-ресурсы:**

### 1.Федеральный естественнонаучный образовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.ru/>.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>.

3. "Физика", газета издания "Первое сентября". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fiz.1september.ru/>.

4.Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

5.НПЦ ИНФОТРАНС.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.infotrans-logistic.ru/>.

6.Платформа Zoom для проведения онлайн-занятий и видео-конференций.[Электронный ресурс]. Режим доступа: [<https://zoom.us/>.](http://www.infotrans-logistic.ru/)

7. Электронная информационно-образовательная среда на платформе Moodle.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.ospu.su/>

**4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ и оценка результатов освоения Дисциплины**

**4.1Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе всего периода обучения. Программой определены следующие виды контроля знаний, умений и навыков: оперативный, рубежный и итоговый. Контроль осуществляется через компьютерное тестирование, тестирование на бумажных носителях и устный экзамен.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** | **Наименование****тем** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос. Индивидуальный опросНаблюдение | **Введение** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросТестирование.Фронтальный опрос. Индивидуальный опросНаблюдение | **1.1 Основы кинематики** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Лабораторные работы.Тестирование.Фронтальный опрос. Индивидуальный опросНаблюдение | **1.2 Основы динамики** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Лабораторные работы.Тестирование.Фронтальный опрос. Индивидуальный опросНаблюдение | **1.3 Законы сохранения** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросТестирование.Фронтальный опрос. Индивидуальный опросНаблюдение | **1.4 Статика** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Тестирование.Фронтальный опрос. Индивидуальный опросНаблюдение | **2.1 Основы молекулярно-кинетической теории газов** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросНаблюдение | **2.5 Внутренняя энергия** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросНаблюдение | **3.1 Электрическое поле** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросЛабораторные работыНаблюдение | **3.2 Законы постоянного тока** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросЛабораторные работыНаблюдение | **3.3 Электрический ток в полупроводниках** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросЛабораторные работыНаблюдение | **3.4 Электромагнетизм** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опросЛабораторные работы.Наблюдение | **3.5 Электромагнитная индукция** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Лабораторные работы.Наблюдение | **4 Колебания и волны** |
| **Раздел 1-3** |  |  |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Лабораторные работы.Наблюдение | **5.1 Волновая оптика** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Наблюдение | **6.1Элементы теории относительности** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Наблюдение | **7.1 Квантовая оптика** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Наблюдение | **7.2 Физика атома и атомного ядра** |
| **Л1-Л15****М1- М9****П1-П7****ЛР-2,4,23,30** | Тестирование.Фронтальный опрос.Индивидуальный опрос.Наблюдение | **8.1 Эволюция Вселенной** |

**5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:**

1.6.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы

1.6.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, кейс – метод, выполнение самостоятельных, практических работ, работа с наглядным пособием, проектный метод, изучение и закрепление нового информационного материала.