

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщений»**  
**( ФГБОУ ВО РГУПС )**  
**Филиал РГУПС в г.Туапсе**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала РГУПС в г.Туапсе

Д.М.Вердиев

2023г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ООД.12 ФИЗИКА**

Специальность: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования ( по отраслям)

2023г.

**РАССМОТРЕНА**

Предметно-цикловой комиссией  
протокол № 11 от «27» июня 2023 г.

Председатель ПЦК  —

Т.Н. Частухина

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол 8/22 от 14.10.2022

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» в г. Туапсе

Разработчик:

Уфимцева Елена Васильевна, преподаватель филиала РГУПС в г. Туапсе

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям технического и социально-экономического профилей СПО и разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12.08.2022 г. № 732, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол 8/22 от 14.10.2022).

**1.2 В структуре основной профессиональной образовательной программы** дисциплина входит в цикл общеобразовательных дисциплин.

## 1.3 Цели и задачи, результаты освоения дисциплины:

### 1.3.1 Основными целями и задачами изучения физики являются:

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

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

### 1.3.2 Результатами в изучении физики являются:

#### Личностные результаты

*Гражданское воспитание:* сформированность гражданской позиции

обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

*Патриотическое воспитание:* сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам; достижения российских учёных в области физики и технике.

*Духовно-нравственное воспитание:* сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

*Эстетическое воспитание:* эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

*Трудовое воспитание:* интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

*Экологическое воспитание:* сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

*Ценности научного познания:* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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

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

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

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

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

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

### **Метапредметные результаты**

#### *Универсальные познавательные действия*

Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия: владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией: владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; — создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

#### *Универсальные коммуникативные действия*

Общение: осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать

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

**Совместная деятельность:** понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

*Универсальные регулятивные действия*

**Самоорганизация:** самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

**Самоконтроль:** давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

**Принятие себя и других:** принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки.

### **Предметные результаты**

Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; — учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач; — распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация,

кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изо процессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока; — описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; — описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; — описывать изученные электрические свойства вещества, электрические явления (процессы) и электрическую проводимость различных сред, используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, работа тока; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; — анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; — объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; — выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы; — описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической



величины; — анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; 18

Примерная рабочая программа — определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; — строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой; — осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; — исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; — соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования; — решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; — решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; — использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию; — приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; — использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; — работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

### **Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 229 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 205 часов;  
консультаций 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	229
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	205
в том числе:	
лекционные занятия	169
лабораторные занятия	32
практические занятия	4
промежуточная аттестация	12
<b>Консультации</b>	12
<i>Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета, экзамена)</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение. Физика и естественно-научные методы познания</b>	Периоды развития знаний на различных этапах эволюции человечества. Начало новой эры в физике .Две революции в физике XX века. Теория и эксперимент. Физические величины. Измерения физических величин. Современная научна картина мира.	4	1-2
<b>Раздел 1 Механика</b>			
<b>Тема 1.1 Относительность механического движения. Характеристика видов Движения.</b>	Механические движения. Основные задачи механики. Система отчета. Материальная точка. Траектория движения. Путь перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Относительность движения. Ускорение. Равноускоренное движение.	6	1-2
	Практическое занятие 1 Характеристики механического движения на ЖД транспорте	2	3
<b>Тема 1.2 Взаимодействие тел. Законы динамики</b>	Что изучает динамика. При каких условиях тело сохраняет свою скорость постоянной. Какое движение называют движением по инерции. Первый закон Ньютона. Инертность. Виды взаимодействий в механике. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	6	1-2
	Лабораторная работа 1 Неравномерное движение на ЖД транспорте	2	3
	Лабораторная работа 2 Криволинейное движение на ЖД транспорте	2	3
	Лабораторная работа 3 Второй закон Ньютона	2	3
	Лабораторная работа 4 Динамика движения локомотива	2	3
<b>Тема 1.3 Силы в природе. Закон всемирного тяготения</b>	Деформация. Природа силы упругости. Механическое напряжение. Закон Гука. Трение. Гравитационное взаимодействие. Вес тела. Невесомость.	4	
	Лабораторная работа 5 Закон всемирного тяготения	2	3
<b>Тема 1.4 Закон сохранения в механике</b>	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах	4	1-2
<b>Тема 1.5 Механические колебания и волны</b>	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда колебаний. Частота и период колебаний. Резонанс. Механическая волна.	4	1-2
	Лабораторная работа 6 Шумы на ЖД транспорте	2	3
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			

<b>Тема 2.1 Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества</b>	Основные положения молекулярно-кинетической теории и ее подтверждение на основе опытов. Основная задача МКТ. Масса и размеры молекул. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества.	4	1-2
<b>Тема 2.2 Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона</b>	Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Закон Авогадро.	5	1-2
<b>Тема 2.3 Основы термодинамики</b>	Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в тепловых явлениях. Первый закон термодинамики. Основные элементы теплового двигателя.	8	1-2
	Практическое занятие 2 Тепловой двигатель. Холодильная машина	2	3
	Лабораторная работа 7 КПД теплового двигателя	2	3
	Лабораторная работа 8 Приборы для измерения влажности	2	3
	Лабораторная работа 9 Капиллярные явления на ЖД транспорте	2	3
<b>Раздел 3. Основы электродинамики</b>			
<b>Тема 3.1 Закон Кулона. Электрическое поле</b>	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Принцип суперпозиции.	6	1-2
	Лабораторная работа 10 Закон Кулона	2	3
	Лабораторная работа 11 Сопротивление проводника	2	3
<b>Тема 3.2 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы</b>	Особенности внутреннего строения проводников. Электростатические свойства проводников. Особенности внутреннего строения диэлектриков. Емкость. Конденсатор.	8	1-2
<b>Тема 3.3 Постоянный электрический ток. Законы Ома для полной цепи</b>	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.	6	1-2
<b>Тема 3.4 Электрический ток в различных средах</b>	Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электролиз. Что такое полупроводники.	6	1-2
<b>Тема 3.5 Магнитное поле. Свойства поля</b>	Силовая характеристика магнитного поля. Направление вектора магнитной индукции.	4	1-2
<b>Тема 3.6 Сила и закон Ампера. Сила Лоренца</b>	Как определяют модуль и направление силы Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Как работает двигатель постоянного тока.	6	1-2
	Лабораторная работа 12 Сила Ампера	2	3

<b>Тема 3.7 Явление электромагнитной индукции.</b>	Опыты Фарадея. Поток магнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Гипотеза Максвелла.	6	1-2
<b>Тема 3.8 Электромагнитные колебания и волны</b>	Гармонические колебания. Физические величины, характеризующие колебательное движение. Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Шкала электромагнитных волн. Генератор переменного тока. Принцип действия трансформатора.	8	1-2
<b>4 Оптика</b>			
<b>Тема 4.1 Волновые свойства света. Законы отражения и преломления</b>	Корпускулярная теория света Ньютона. Электромагнитная теория света. Основные понятия геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражения света. Опыты Ньютона по разложению белого света в спектр. Дисперсия света. Дифракция света.	10	1-2
	Лабораторная работа 13 Построение изображения в тонкой линзе	2	3
<b>Раздел 5. Основы специальной теории относительности</b>			
<b>Тема 5.1 Основы специальной теории относительности</b>	Постулаты специальной теории относительности	4	1-2
<b>Раздел 6. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>			
<b>Тема 6.1 Квантовая теория. Фотоэффект. Фотоны. Давление света</b>	Гипотеза Планка. Фотоны. Законы фотоэффекта. Квантовое объяснение давления света.	6	1-2
<b>Тема 6.2 Строение атома. Открытие радиоактивности</b>	Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Виды радиоактивного излучения. Открытие протона и нейтрона. Характеристика ядерных сил. Ядерные реакции.	6	1-2
	Лабораторная работа 14 Ядерный реактор	2	3
<b>Раздел 7 Астрономия</b>			
<b>Тема 7.1 Предмет астрономия</b>	Предмет и задачи астрономии. Подразделение астрономии. Основа и источник астрономических исследований. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. История развития отечественной космонавтики.	10	1-2
<b>Тема 7.2 Основы практической астрономии</b>	Небесная сфера. Небесные координаты. Звезды. Созвездия. Суточное движение светил на различных широтах. Эклиптика. Видимое движение Солнца и Луны. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.	10	1-2

<b>Тема 7.3 Законы движения небесных тел</b>	Структура и масштабы Солнечной системы . Состав и масштабы солнечной системы Конфигурации и условия видимости планет . Законы движения планет. Законы И.Кеплера.	8	1-2
	Лабораторная работа 15 Законы движения небесных тел		
<b>Тема 7.4 Солнечная система. Звезды</b>	Общая характеристика солнечной системы . Планеты земной группы и их спутники Планеты-гиганты . Внутреннее строение Солнца. Перенос энергии к поверхности Солнца .Этапы синтеза гелия . Внешние слои Солнца .Вмороженность магнитного поля . Физическая природа звезд . Определение термодинамических параметров звезды по оптическим .. Звезды главной последовательности .Красные гиганты и сверхгиганты . Белые карлики . Двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры. Новые и сверхновые звезды . Нейтронные звезды .Черные дыры	10	1-2
	Лабораторная работа 16 Исследование солнечной активности	2	3
<b>7.5 Галактика – Млечный путь</b>	Строение и эволюция Вселенной .Галактики. Строение и эволюция Вселенной Эффект Доплера .Космология. Модели искажения пространства . Жизнь во Вселенной	10	1-2
	<b>Консультаций</b>	12	
	<b>Промежуточной аттестации</b>	12	
	<b>Итого по дисциплине</b>	229	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:**

- 1 Мякишев Г.Я. Физика. 10кл.: учеб. для общеобраз. орган. с прил. на электр. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой.– М.: Просвещение, 2014
- 2 Мякишев Г.Я. Физика. 11кл.: учеб. для общеобраз. орган. с прил. на электр. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой.– М.: Просвещение, 2014
- 3 Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учрежд. сред. проф. образ-я/ А.В.Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой. – 7-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2014.- 352с.
- 4 <https://biblio-online.ru/viewer/fizika-451749#page/1> Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с.
- 5 <https://biblio-online.ru/viewer/fizika-v-2-ch-chast-2-449061#page/1> Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 244 с.
- 6 <https://biblio-online.ru/viewer/fizika-v-2-ch-chast-1-449060#/> Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с.

## 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебной деятельности)
<i>Введение.</i>	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1. МЕХАНИКА</b>	
<i>Кинематика.</i>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>



<p><i>Законы механики Ньютона.</i></p>	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции  Измерение массы тела  Измерение силы взаимодействия тел  Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений  Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел  Сравнение силы действия и противодействия  Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел  Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы  Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации</p>
<p><i>Законы сохранения в механике.</i></p>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.  Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.  Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.  Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.  Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.  Указание границ применимости законов механики.  Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<p><b>2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b></p>	
<p><i>Основы Молекулярной кинетической теории. Идеальный газ.</i></p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).  Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.  Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.  Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.  Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.  Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p><i>Основы термодинамики.</i></p>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p>

	<p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел.</i>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
<b>3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>	
<i>Электростатика.</i>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<i>Постоянный ток.</i>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p>

	<p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p> <p>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках</p> <p>Применение электролиза в технике</p> <p>Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов</p>
<i>Магнитные явления.</i>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
<i>Механические колебания.</i>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
<i>Упругие волны.</i>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
<i>Электромагнитные</i>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в</p>

<i>колебания.</i>	<p>цепи.Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
<i>Электромагнитные волны.</i>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>4. ОПТИКА</b>	
<i>Природа света.</i>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
<i>Волновые свойства света.</i>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
<b>5.ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>	
<i>Основы специальной теории относительности.</i>	<p>Объяснение значимости опыта Майкельсона- Морли</p> <p>Формулирование постулатов</p> <p>Объяснение эффекта замедления времени</p> <p>Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами</p>
<b>6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА .ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА</b>	

<p><i>Физика атома.</i></p>	<p>Наблюдение линейчатых спектров.          Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.          Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.          Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса. Исследование принципа работы люминесцентной лампы.          Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.          Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
<p><i>Физика атомного ядра.</i></p>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.          Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.          Расчет энергии связи атомных ядер.          Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.          Представление о характере четырех типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы          Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.          Определение продуктов ядерной реакции.          Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.          Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.          Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).          Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<p><b>7. АСТРОНОМИЯ</b></p>	
<p><i>Предмет астрономия</i></p>	<p>Понимать предмет и задачи астрономии. Подразделение астрономии. Основа и источник астрономических исследований. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. История развития отечественной космонавтики.          Понимать общую характеристику солнечной системы, движение небесных тел</p>