

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет» имени В.Н.Татищева**  
**(Астраханский государственный университет им. В.Н.Татищева)**

*Колледж*  
*Астраханского государственного университета*  
*им. В.Н.Татищева*

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ОПОП  
Мацуй Е.А.  
31 августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель ЦК (МО)  
Ширяева Т.В.  
протокол заседания ЦК (МО) № 11  
31 августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета Физика**

Составитель	Батырханов К.М., преподаватель физики
Наименование специальности	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Профиль подготовки	социально-экономический
Квалификация выпускника	Бухгалтер
Форма обучения	заочная
Год приема (курс)	2023 (1 курс)

Астрахань, 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Учебный предмет «Физика» относится к учебному циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

## 1.2. Требования к результатам освоения учебного предмета:

Основными целями изучения физики в общем образовании 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 в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- 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.

Освоение содержания учебного предмета «Информатика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

**ЛР 1:** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

**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 3:** Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

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

**ЛР 5:** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

**ЛР 6:** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

**ЛР 7:** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 8:** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

**ЛР 9:** Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от

алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в сложных или стремительно меняющихся ситуациях

**ЛР 10:** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

**ЛР 11:** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

**ЛР 12:** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

**ЛР 13:** Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решения в условиях риска и неопределенности

**ЛР 14:** Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

**ЛР 15:** Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

#### Познавательные универсальные учебные действия

##### **МР 1. 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.

### **МР 2. 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.

### **МР 3. 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.

### **МР 4. Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

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

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.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **МР 6. 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.

#### **МР 7. Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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;

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:**

К концу обучения предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

**ПР 1:** демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

**ПР 2:** 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;

**ПР 3:** 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 изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

**ПР 4:** 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;

**ПР 5:** 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;

**ПР 6:** описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

**ПР 7:** 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, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

**ПР 8:** объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

**ПР 9:** 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;

**ПР 10:** осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

**ПР 11:** 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;

**ПР 12:** соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

**ПР 13:** 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;

**ПР 14:** решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

**ПР 15:** 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;

**ПР 16:** приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

**ПР 17:** 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;

**ПР 18:** 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.

**ПР 19:** демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

**ПР 20:** учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

**ПР 21:** распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

**ПР 22:** описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

**ПР 23:** 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;

**ПР 24:** анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного

соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, 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;

**ПР 25:** определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

**ПР 26:** строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

**ПР 27:** 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;

**ПР 28:** осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

**ПР 29:** исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

**ПР 30:** соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

**ПР 31:** 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;

**ПР 32:** решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

**ПР 33:** 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;

**ПР 34:** объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

**ПР 35:** приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

**ПР 36:** 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;

**ПР 37:** 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- проводить наблюдения;
- планировать и выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных;
- выдвигать гипотезы и строить модели, отличать гипотезы от научных теорий;
- применять полученные знания по физике для описания и объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- применять полученные знания по физике для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество и т.д.;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд и т.д.;
- фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;
- наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- методы научного познания природы.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## 2.1. Объем учебного предмета, виды учебной работы и промежуточной аттестации

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем обязательных учебных занятий</b>	<i>43</i>
Теоретическое обучение	<i>4</i>
практическое	<i>2</i>
Самостоятельная работа	<i>37</i>
<b>Форма промежуточной аттестации</b> <i>диф. зачет в 1 семестре</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Физика и методы научного познания</b>		
Тема 1.1. Физика – наука о природе. Основные элементы физической картины мира.	<p>Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.</p> <p>Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.</p> <p>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</p>	1	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 2, 3</p> <p>ПР 1-3, 16, 17, 19, 35, 37</p>
<b>Раздел 2.</b>	<b>Механика</b>		
<i>Тема 2.1. Кинематика</i>	<p>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.</p> <p>Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.</p> <p>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.</p> <p>Свободное падение. Ускорение свободного падения.</p> <p>Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение.</p>	1	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13-15, 16, 17, 30, 34, 36</p>

	<b>Практическое занятие 1</b> Решение кинематических задач.	2	
<b>Тема 2.2. Динамика</b>	<p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.</p> <p>Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.</p> <p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.</p> <p>Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.</p> <p>Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.</p> <p>Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.</p>	1	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13-15, 16, 17, 30, 34</p>
<b>Тема 2.3. Законы сохранения в механике</b>	<p>Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>Работа силы. Мощность силы.</p> <p>Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.</p> <p>Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.</p> <p>Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Упругие и неупругие столкновения.</p>	1	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 4, 7, 8, 13-15, 16, 17, 24, 27-29, 34</p>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		

<p><b>Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>          Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.          Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.          Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.</p>	<p>3</p>	<p>ЛР 1 – 14          МР 2, 3          ПР 1, 2, 5, 7, 8, 9, 12, 13-15, 16, 17, 30, 34</p>
<p><b>Тема 3.2. Основы термодинамики</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>          Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.          Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.          Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного</p>	<p>3</p>	<p>ЛР 1 – 14          МР 2, 3          ПР 1, 2, 5, 7, 8, 9, 12, 13-15, 16, 17, 18, 30, 34</p>

	действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.		
<b>Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.  Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.</p>	9	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 2, 3</p> <p>ПР 1, 2, 5, 7, 8, 13-15, 16, 17, 33, 34</p>
<b>Раздел 4</b>	<b>Электродинамика</b>		
<b>Тема 4.1. Электростатика</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.  Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.  Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.  Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.</p>	2	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 7, 8, 9, 12, 13-15, 16, 17, 20, 22, 30, 34</p>
<b>Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.</p>	2	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p>

	<p>Напряжение. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.</p> <p>Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.</p> <p>Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.</p> <p>Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.</p> <p>Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.</p> <p>Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р–п-перехода. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.</p> <p>Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.</p>		<p>ПР 1, 2, 8, 10, 11, 13-15, 16, 17, 18, 22, 24, 27-29, 31, 34</p>
<p><b>Тема 4.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.</p> <p>Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого</p>	<p>3</p>	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 13-15, 16, 17, 21, 22, 24, 25, 32, 34</p>

	<p>проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.</p> <p>Сила Ампера, её модуль и направление.</p> <p>Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.</p> <p>Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.</p> <p>Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.</p> <p>Правило Ленца.</p> <p>Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.</p> <p>Энергия магнитного поля катушки с током.</p> <p>Электромагнитное поле.</p>		
<b>Раздел 5. ПКолебания и волны</b>			
<p><i>Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания</i></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.</p>	2	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 2, 3</p> <p>ПР 1, 2, 10, 11, 13-15, 16, 17, 22, 27-29, 34, 36</p>

	<p>Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.</p> <p>Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.</p>		
<b>Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.  Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.  Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов <math>E</math>, <math>B</math>, <math>V</math> в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.  Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.  Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.  Электромагнитное загрязнение окружающей среды.</p>	2	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 2, 3</p> <p>ПР 1, 2, 13-15, 16, 17, 22, 27, 34</p>
<b>Тема 5.3. Оптика</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b>  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.  Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.  Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.  Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.</p>	3	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 2, 3</p> <p>ПР 1, 2, 13-15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 34,</p>

	<p>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.</p> <p>Пределы применимости геометрической оптики.</p> <p>Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.</p> <p>Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.</p> <p>Поляризация света.</p>		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>		
<b>Тема 6.1. Основы специальной теории относительности</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.</p> <p>Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.</p> <p>Энергия и импульс релятивистской частицы.</p> <p>Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.</p>	7	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 16, 17, 35, 37</p>
<b>Раздел 7.</b>	<b>Квантовая физика</b>		
<b>Тема 7.1. Элементы квантовой оптики</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой.</p> <p>Энергия и импульс фотона.</p>	2	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p>

	<p>Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.</p> <p>Давление света. Опыты П. Н. Лебедева.</p> <p>Химическое действие света.</p>		<p>ПР 1, 2, 11, 13-15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 34</p>
<b>Тема 7.2. Строение атома</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.</p> <p>Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>Спонтанное и вынужденное излучение.</p>	2	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 13-15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 34, 36</p>
<b>Тема 7.3. Атомное ядро</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.</p> <p>Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.</p> <p>Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.</p> <p>Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.</p> <p>Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p> <p>Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.</p> <p>Элементарные частицы. Открытие позитрона.</p> <p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</p>	3	<p>ЛР 1 – 14</p> <p>МР 1, 4-6</p> <p>ПР 1, 2, 13-15, 16, 17, 21, 24, 34</p>

	Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.		
		<b>Всего:</b>	43

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

В соответствии с требованиями к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений. Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета**

##### **Основная литература:**

1. Мякишев Г.Я., Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Стоцкий; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2023. – 432 с.: ил. – (Классический курс). – ISBN 978-5-09-074278-8.
2. Мякишев Г.Я., Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый и профил. уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 23-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 399 с., ил. – (Классический курс). – ISBN 978-5-358-23443-7.
3. Дмитриева В.Ф., Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева. – 5-е изд., стер – М.: Издательский центр «Академия», 2019 – 448 с.. – ISBN 978-5-7695-9250-8

##### **Дополнительная литература:**

1. Ашкинази, Л. А. Не пугайся, это - физика! 800 оригинальных задач / Л. А. Ашкинази. - Москва : ДМК Пресс, 2022. - 292 с. - ISBN 978-5-93700-117-7. - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785937001177.html> .

2. Калашников, Н. П. Основы физики. В 3 т. Т. 3. Упражнения и задачи / Н. П. Калашников, М. А. Смондырев. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 387 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10 (1 файл pdf : 387 с.). (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-649-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016496.html> ;

### **Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

Современные профессиональные базы данных информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQLНПО«Информ-систем».<https://library.asu.edu.ru>.

2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>.

3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>. Имя пользователя: AstrGU. Пароль: AstrGU.

1. Электронно-библиотечная система [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

3. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультантстудента» [Электронныйресурс]–Режим доступа: <http://www.stydentlibrary.ru>

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru> .

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Умения:</b>		
проводить наблюдения	Работа с дополнительной литературой, опрос (устный, письменный)	Дает аргументированный, четкий и ясный ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, демонстрирует полное понимание материала, использует физические термины при ответе.
планировать и выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных	практические занятия, домашние работы, тесты	При выполнении заданий студент проявляет упорство, стремится применить на практике теоретический материал, достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.
выдвигать гипотезы и строить модели, отличать гипотезы от научных теорий	работа с дополнительной литературой, практические занятия, домашние работы	При выполнении заданий студент проявляет упорство, стремится применить на практике теоретический материал, достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.
применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ	домашняя работа, контрольная работа, опрос (устный, письменный, тестовый), решение задач	Дает аргументированный, четкий и ясный ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, демонстрирует полное понимание материала, использует физические термины при ответе.
практически использовать физические знания	практические занятия, домашние работы, решение задач	При выполнении заданий студент проявляет упорство, стремится применить на практике

		теоретический материал, достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.
оценивать достоверность естественнонаучной информации	практические занятия, домашние работы, работа с дополнительной литературой	При выполнении заданий студент проявляет, упорство, стремиться применить на практике теоретический материал, достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.
применять полученные знания по физике для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды	домашняя работа, опрос (устный, письменный, тестовый), тесты	Дает аргументированный, четкий и ясный ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, демонстрирует полное понимание материала, использует физические термины при ответе.
<b>Знания:</b>		
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество и т.д.;	домашняя работа, опрос (устный, письменный, тестовый),	Дает аргументированный, четкий и ясный ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, демонстрирует полное понимание материала, использует физические термины при ответе.
смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд и т.д.;	домашняя работа, опрос (устный, письменный, тестовый), тесты	Дает аргументированный, четкий и ясный ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, демонстрирует полное понимание материала, использует физические термины при ответе.
фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира	домашняя работа, опрос (устный, письменный, тестовый), решение задач	Дает аргументированный, четкий и ясный ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, демонстрирует полное понимание материала, использует физические термины при ответе.
наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее	домашняя работа, практические занятия	При выполнении заданий студент проявляет, упорство, стремиться применить на практике теоретический материал,

влияние на развитие техники и технологии		достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.
вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	домашняя работа, практические занятия,	При выполнении заданий студент проявляет, упорство, стремится применить на практике теоретический материал, достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.
методы научного познания природы	домашняя работа, практические занятия	При выполнении заданий студент проявляет, упорство, стремится применить на практике теоретический материал, достигает всех целей, определенных в работе и способен объяснить каждый этап выполнения работы.

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний

Примерные вопросы для **опроса (письменного, устного)**:

1. Что называют электрическим током?
2. Какое направление тока принимают за положительное?
3. Назовите основные характеристики электрического тока?
4. Какие условия необходимы для существования электрического тока?
5. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.

Примерный вариант практической работы №13 «Решение задач по теме **электростатика**»

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
2. Однородное электрическое поле действует на заряд  $q = 5$  мКл с силой 500 Н. Чему равна напряженность этого поля?
3. Два одинаковых шарика подвешены на нитях длиной 1,5 м к одной точке. Когда шарикам сообщили одинаковые заряды по  $10^{-8}$  Кл, они разошлись на расстояние 15 см. Определите натяжение каждой нити (сделайте рисунок).

Примерная лабораторная работа «**Определение цены деления бытовых приборов**»

**Цель работы:** научиться определять цену деления приборов.

**Оборудование:** шкалы бытовых измерительных приборов (таймера, плиты, чайника, кофеварки, утюга, микроволновой печи, рулетки, бытового термометра и т.д.)

## Ход работы

1. Повторите правила по определению цены деления.

<http://www.fizika.ru/kniga/tema-01/p-01c.htm>

2. Произведите фотосъемку выбранных шкал бытовых приборов. Достаточно взять 4-5 шкал бытовых приборов.

3. Определите разность между ближайшими оцифрованными штрихами шкалы в соответствующих единицах  $\Delta l$ .

4. Определите число промежутков между ближайшими делениями  $n$

5. Определите цену деления шкал данных бытовых приборов по формуле:

$$\text{Ц.Д.} = \frac{\Delta l}{n}$$

6. Таблица измерений и вычислений

Название бытового прибора	Фото шкалы бытового прибора	$\Delta l$ , ед. изм.	$n$ , число промежутков	Ц.Д. = $\frac{\Delta l}{n}$ ед. изм./дел

### Дополнительное задание:

1. От чего зависит точность шкалы измерительного прибора?

2. Являются ли данные шкалы равномерными и что это значит? (Для ответа на этот вопрос воспользуйтесь дополнительными источниками информации).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Метод проектов	<b>Раздел 2. Механика.</b> Тема «Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность» <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.</b> Тема «Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Абсолютная температура — мера средней кинетической энергии. Скорость молекул»	Выполнение индивидуального или группового творческого проекта по какой-либо теме. Студенты самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах, развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
Ролевая игра	<b>Раздел 2. Механика</b> Тема «Принцип относительности Галилея.	Предполагает деятельность студентов в рамках выбранных ими <i>ролей</i> , руководствуясь характером своей роли и внутренней логикой среды действия, а не

	Взаимодействие тел. Законы динамики Ньютона»	внешним сценарием поведения. Игроки могут свободно импровизировать в рамках выбранных правил, определяя направления и исход игры.
--	--	---

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1. Указания для обучающихся по освоению учебного предмета**

#### **Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспериментальное обоснование МКТ. Три агрегатных состояния вещества.</li> <li>2. Измерение температуры. Скорость молекул.</li> <li>3. Реальные газы. Свойства газов и их применение.</li> <li>4. Кристаллические и аморфные тела.</li> <li>5. Применение и учет деформации в технике. Проблема создания материалов с заданными свойствами.</li> <li>6. Способы изменения внутренней энергии.</li> <li>7. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</li> </ol>	<b>9</b>	презентация, конспект, глоссарий, построение графика, решение задач, обобщающая таблица
<b>Раздел 4. Электродинамика</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электризация тел.</li> <li>2. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.</li> <li>3. Связь между напряжением и напряженностью.</li> <li>4. Конденсаторы.</li> <li>5. Шунты и добавочные сопротивления.</li> <li>6. Тепловое действие электрического тока.</li> <li>7. Применение полупроводниковых приборов. Электронно-лучевая трубка и ее применение. Понятие о плазме. МГД – генератор.</li> <li>8. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Громкоговоритель.</li> <li>9. Три класса магнитных веществ. Магнитная запись и хранение информации.</li> <li>10. Электродинамический микрофон. Принцип действия электрогенератора.</li> <li>11. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.</li> </ol>	<b>7</b>	Презентация, конспект, решение задач, кроссворд, составление плана
<b>Раздел 5. Колебания и волны</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Проблемы современной энергетики и охрана окружающей среды. Производство, передача и потребление электроэнергии.</li> <li>13. Ультразвук и его использование в технике и медицине. Электромагнитные излучения разных длин волн, их свойства и применение.</li> <li>14. Измерение длины световой волны. Поляризация света и ее применение в технике.</li> </ol>	<b>7</b>	Составление плана и тезисов ответов, тест, доклад, конспект, РГР

	<p>15. Полное внутреннее отражение.</p> <p>16. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы: фотоаппарат, проекционные аппараты, лупа, микроскоп, зрительные трубы, телескоп.</p>		
<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b>	<p>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.</p> <p>Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.</p> <p>Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.</p>	<b>7</b>	доклад, презентация, конспект, тест, блок-схема, сообщение
<b>Раздел 7. Квантовая физика</b>	<p>1. Применение фотоэффекта в технике.</p> <p>2. Химические действия света и их применение.</p> <p>3. Спектральный анализ. Лазеры, их применение в технике.</p> <p>4. Развитие ядерной энергетики. Борьба за предотвращение угрозы ядерной войны и охрану природы от радиоактивных излучений.</p> <p>5. Получение радиоактивных изотопов и их использование в качестве меченых атомов и источников излучений в промышленности, сельском хозяйстве, науке и медицине.</p>	<b>7</b>	доклад, конспект, тест, блок-схема, сообщение

## **6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении учебного предмета, выполняемые обучающимися самостоятельно**

### *Лабораторная работа*

Домашние экспериментальные работы — простейший самостоятельный эксперимент, который выполняется студентами дома, без непосредственного контроля со стороны преподавателя за ходом работы. Задачи работ данного вида — это формирование умения наблюдать физические явления в природе и в домашних условиях, выполнять измерения с помощью измерительных средств, используемых в быту, формирование интереса к эксперименту и изучению физики. Данный вид работ может быть выполнен студентами с помощью приборов, которые они сделали

самостоятельно, при помощи предметов домашнего обихода, или же с помощью приборов, которые выпускаются промышленностью.

Особая ценность домашних лабораторных работ заключается в том, что их можно отнести к системе самостоятельной работы, которая может усилить интерес к изучаемому предмету — физике.

### **Отчет по выполнению работы**

После окончания работы каждый студент составляет отчет по схеме:

1. дата, наименование и номер работы;
2. перечень оборудования;
3. схема или зарисовка установки;
4. запись цены деления шкалы измерительного прибора;
5. таблица результатов измерений и вычислений заполняется по ходу работы;
6. вывод.

Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо

*Кроссворд,*

### **Методические рекомендации по составлению кроссвордов.**

Кроссворд (англ. Crossword - пересечение слов) - самая распространённая в мире игра со словами..

Этапы работы над составлением кроссворда:

1 этап – проектировочный. Обсуждение темы, содержания, этапы работы над предстоящим проектом, методы исследования, способы оформления результатов и формы их предъявления.

2 этап – содержательный. В процессе работы учащиеся: • просматривают и изучают необходимый материал, как в лекциях, так и в дополнительных источниках информации; • составляют список слов отдельно по направлениям; • составляют вопросы к отобранным словам; • проверяют орфографию текста, соответствие нумерации; • оформляют готовый кроссворд.

3 этап - оценочно-результативный. На этом этапе учащиеся представляют свой проект.

### **Общие требования при составлении кроссвордов:**

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности.

- Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда;
- Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения;
- Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа;
- Не допускаются аббревиатуры, сокращения;
- Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны.

Требования к оформлению: • На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда; • Рисунок кроссворда должен быть четким; • Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах: 1-й экз. - с заполненными словами; 2-й экз. - только с цифрами позиций. Ответы публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными

ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов - повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.

### *Доклад,*

Выбрать тему сообщения, доклада. Она должна быть актуальной, проблемной, конкретно сформулированной.

1. Составить план сообщения, доклада. 2. Подобрать литературу по выбранной теме. 3. Сделать все необходимые выписки. 4. Написать сообщение, доклад. Сообщение, доклад должно иметь определённую структуру: введение, основное содержание, заключение, список используемой литературы. Тема раскрывается на 2-3 страницах. Материал содержит различные точки зрения на излагаемую тему. Материал разбивается на смысловые части. Каждая часть заканчивается выводом. В заключение автор выражает своё отношение к теме. Вывод не должен противоречить выводам каждой части.

### *Презентация*

#### **Методические рекомендации по составлению презентаций.**

Мультимедийная компьютерная презентация – это:

- динамический синтез текста, изображения, звука;
- яркие и доходчивые образы;
- самые современные программные технологии интерфейса;
- интерактивный контакт докладчика с демонстрационным материалом;
- мобильность и компактность информационных носителей и оборудования;
- способность к обновлению, дополнению и адаптации информации.

Правила шрифтового оформления:

- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);

Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы;

- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета;
- Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции:

- На слайде не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо;
- Логотип на слайде должен располагаться справа внизу (слева наверху и т. д.);
- Логотип должен быть простой и лаконичной формы;
- Дизайн должен быть простым, а текст – коротким;
- Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно.

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызывала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления. Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также

подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической – яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде. Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

### *Конспект*

**Конспект** – это систематическая, логически связанная запись, объединяющая план, выписки, тезисы, основные положения и выводы, а также факты, доказательства, примеры.

Как составить конспект:

- прочесть текст; определить в тексте главное содержание, основные идеи, понятия, закономерности и т.д.;
- выделить взаимосвязи;
- основное содержание каждого смыслового компонента законспектировать в виде кодированной информации;
- прочесть текст еще раз и проверить полноту выписанных идей;
- сформулировать не менее трех вопросов разного уровня сложности, записав вопросы в тетрадь;
- найти возможный ответ.

## **6.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы**

### *Критерии оценки кроссворда*

5 «отлично»	-выставляется в случае полного выполнения работы, отсутствия ошибок, грамотного текста, точность формулировок и т.д
4 «хорошо»	-выставляется в случае полного выполнения всего объема работ при наличии несущественных ошибок, не повлиявших на общий результат работы и т.д.;
3 «удовлетворительно»	-выставляется в случае недостаточно полного выполнения всех разделов работы, при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат, при очень ограниченном объеме используемых понятий и т.д.;
2 «неудовлетворительно»	- выставляется в случае, если допущены принципиальные ошибки, работа выполнена крайне небрежно и т.д.

### *Критерии оценки доклада и презентации*

5 «отлично»	В раскрыты следующие вопросы - суть рассматриваемого аспекта и причину его рассмотрения, - описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения 2. Доклад имеет презентацию
----------------	--

	3. Соблюдение регламента при представлении доклада 4. Представление, а не чтение материала 5. Использование нормативных, монографических и периодических источников литературы 6. Правильность и своевременность ответов на вопросы 7. Оформление доклада в соответствии с требованиями
4 «хорошо»	Невыполнение любых двух из указанных условий
3 «удовлетворительно»	-Невыполнение любых четырех из указанных условий
2 «неудовлетворительно»	Невыполнение любых шести из указанных условий

#### *Критерии оценки конспекта*

5 «отлично»	- конспект составлен по плану, - соблюдается логичность, последовательность изложения материала, - качественное внешнее оформление, - объем - 4 тетрадные страницы.
4 «хорошо»	-конспект выполнен по плану, но некоторые вопросы раскрыты не полностью, - есть небольшие недочеты в работе, - объем – 4 тетрадные страницы;
3 «удовлетворительно»	- при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, - отсутствует внутренняя логика изложения, - удовлетворительное внешнее оформление, - объем менее 4 страниц
2 «неудовлетворительно»	-тема не раскрыта, - неудовлетворительное внешнее оформление, - объем менее 2 страниц.

#### *Критерии оценки лабораторной работы*

5 «отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
4 «хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
3 «удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
2 «неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

При необходимости рабочая программа учебного предмета может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины «Физика» по направлению подготовки

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ »

на 2023/2024 учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1. ....;

1.2. ....;

...

1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1. ....;

2.2. ....;

...

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1. ....;

3.2. ....;

...

3.9. ....

Составитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Батырханов К.М. /  
подпись ФИО, ученая степень, звание, должность