

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебного предмета: ОУП.13 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

специальности: 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации  
судов

квалификация: техник

профиль: технологический

форма обучения: очная

Мурманск

2024 г.

**Рассмотрено и одобрено**

на заседании методической комиссии преподавателей дисциплин общеобразовательной подготовки по специальностям, реализуемым ММРК им. И.И. Месяцева

**Разработано**

в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями (ред. Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732)

Председатель МК Клепцова О.А.

Протокол № 10 от 05.06.2024 г.

Автор (составитель): Ярова О.Ю. преподаватель высшей категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент): Яров В.Н. преподаватель высшей категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## Пояснительная записка

**1.1 Рабочая программа учебного предмета «Физика»** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями; примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 13 от «29» сентября 2022г., учебным планом очной формы обучения.

### 1.2 Цели и задачи учебного предмета:

Содержание программы учебного предмета «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Содержание программы учебного предмета «Физика» направлено на решение следующих **задач:**

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

– подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

**Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода.** В соответствии с этим у обучающихся развиваются и совершенствуются общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**Предметными результатами изучения учебного предмета «Физика» являются:**

- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- сформировать умения решать расчетные 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 ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.

- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.

- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование

зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, 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, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.

- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.

**Метапредметные результаты** включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

- способность их использования в познавательной и социальной практике.

#### **В области ценности научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
  - овладение универсальными учебными познавательными действиями:
- в) работа с информацией:
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
  - 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;
  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Личностные результаты** включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме:

#### **В области духовно-нравственного воспитания:**

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
  - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
  - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
- Овладение универсальными регулятивными действиями:
- а) самоорганизация:
- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
  - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
- б) самоконтроль:
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

Овладение универсальными регулятивными действиями:

г) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**В области эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

**В области экологического воспитания:**

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.

### **1.3 Требования к результатам освоения**

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям среднего профессионального образования рабочая

программа учебного предмета «Физика» предусматривает определенные требования к их знаниям и умениям.

Обучающийся должен **уметь**:

У1 – проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

У2 – выдвигать гипотезы и строить модели;

У3 – применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

У4 – практически использовать физические знания; использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

У5 – описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

У6 – отличать гипотезы от научных теорий;

У7 – делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

У8 – приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

У9 – оценивать достоверность естественно-научной информации; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

У10 – применять полученные знания для решения физических задач;

У11 – определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

**знать:**

З1 – смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

З2 – 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;

З3 – смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

З4 – вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Процесс изучения учебного предмета «Физика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые учебным предметом «Физика» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание общих компетенций	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области</li> </ul>	<p>У1 – У12, 31 – 34</p>

	<p>жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>- Владение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>	<p>У2, У6, У9, 31 – 34</p>

## 2. Структура и содержание учебного предмета Физика

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**		
	очная***	очно-заочная***	заочная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>218</b>	-	-
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>188</b>	-	-
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	130	-	-
практические занятия (семинары)	58	-	-
лабораторные занятия	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)		
	Экзамен <b>30 час.</b>	-	-

\* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

\*\*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

## 2.2. Тематический план учебного предмета Физика по очной форме обучения

Таблица 3\*

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
ОК 02	<b>Входной контроль. Введение.</b> Физика и методы научного познания	2	2	2	-	-	-	-	-	-
ОК 01 ОК 02	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-
	Тема 1.1. Основы кинематики	12	12	8	4	-	-	-	-	-
	Тема 1.2. Основы динамики	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 1.3. Силы в механике	10	10	6	4	-	-	-	-	-
	Тема 1.4. Законы сохранения в механике	12	12	8	4	-	-	-	-	-
ОК 01 ОК 02	<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	-	-	-	-	-
	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	12	12	8	4	-	-	-	-	-
	Тема 2.2. Основы термодинамики	12	12	8	4	-	-	-	-	-
	Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	8	8	6	2	-	-	-	-	-

OK 01	<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	-	-	-	-	-
OK 02	Тема 3.1. Электрическое поле	16	16	10	6	-	-	-	-	-
	Тема 3.2. Законы постоянного тока	14	14	8	6	-	-	-	-	-
	Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 3.4. Магнитное поле	10	10	6	4	-	-	-	-	-
	Тема 3.5. Электромагнитная индукция	6	6	4	2	-	-	-	-	-
OK 01	<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	-	-	-	-	-
OK 02	Тема 4.1. Механические колебания и волны	6	6	4	2	-	-	-	-	-
	Тема 4.2. Электромагнитные колебания	14	14	8	6	-	-	-	-	-
	Тема 4.3. Электромагнитные волны	4	4	4	-	-	-	-	-	-
OK 01	<b>Раздел 5. Оптика</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
OK 02	Тема 5.1. Природа света	4	4	2	2	-	-	-	-	-
	Тема 5.2. Волновые свойства света	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 5.3. Квантовая оптика	6	6	4	2	-	-	-	-	-
OK 01	<b>Раздел 6. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
OK 02	Тема 6.1. Атомная физика	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 6.2. Физика атомного ядра	6	6	4	2	-	-	-	-	-
OK 01	<b>Раздел 7. Астрономия</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
OK 02	Тема 7.1. Введение в астрономию	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 7.2. Практические основы астрономии	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 7.3. Законы движения небесных тел	8	8	4	4	-	-	-	-	-
	Тема 7.4. Природа тел Солнечной системы	4	4	4	-	-	-	-	-	-

	Тема 7.5. Солнце и звезды	4	4	4	-	-	-	-	-	-
	Тема 7.6. Строение и эволюция Вселенной	2	2	2	-	-	-	-	-	-
ОК 01 ОК 02	<b>Промежуточная аттестация Экзамен</b>	<b>30</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего:</b>		<b>218</b>	<b>188</b>	<b>130</b>	<b>58</b>	-	-	-	-	-

### 2.3. Содержание программы учебного предмета Физика

Таблица 4\*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов		Уровень освоения
		очная*	заочная*	
1	2	2	3	4
<b>Входной контроль. Введение. Физика и методы научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> - Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическое явление. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	<b>2</b>		<b>1</b>
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>36</b>		
Тема 1.1. Основы кинематики	<b>Содержание учебного материала:</b> - Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. - Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. - Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. - Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.	12		1,2

	<p>Центростремительное ускорение. Вращательное движение абсолютно твердого тела.</p> <p><b>Практическая работа № 1:</b> - Решение задач по теме «Кинематика поступательного и вращательного движения».</p> <p><b>Практическая работа № 2:</b> - Решение задач по теме «Относительность механического движения».</p>			
Тема 1.2. Основы динамики	<p><b>Содержание учебного материала:</b> - Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.</p>	2		1
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> - Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость. - Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. - Сила упругости. Сила трения.</p> <p><b>Практическая работа № 3:</b> - Решение задач по теме «Законы Ньютона».</p> <p><b>Практическая работа № 4:</b> - Решение задач по теме «Силы в механике».</p>	10		1,2
Тема 1.3. Силы в механике	<p><b>Содержание учебного материала:</b> - Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. - Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. - Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. - Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</p> <p><b>Практическая работа № 5:</b> - Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»</p> <p><b>Практическая работа № 6:</b> - Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»</p>	12		1,2
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> - Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. - Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. - Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. - Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</p> <p><b>Практическая работа № 5:</b> - Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»</p> <p><b>Практическая работа № 6:</b> - Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»</p>			
Тема 1.4. Законы сохранения в механике	<p><b>Содержание учебного материала:</b> - Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. - Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. - Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. - Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</p> <p><b>Практическая работа № 5:</b> - Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»</p> <p><b>Практическая работа № 6:</b> - Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»</p>			

<b>Раздел 2.</b> <b>Молекулярная физика.</b> <b>Термодинамика</b>		<b>32</b>		
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	<p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.</li> <li>- Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</li> <li>- Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа.</li> <li>- Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 7:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение Клапейрона-Менделеева».</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 8:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Изопроцессы в идеальном газе и их графики».</li> </ul>	12		<i>1,2</i>
Тема 2.2. Основы термодинамики	<p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты.</li> <li>- Уравнение теплового баланса.</li> <li>- Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.</li> <li>- Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 9:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя»</li> </ul>	12		<i>1,2</i>

<p>Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы.</li> <li>- Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</li> <li>- Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел. Плавление и кристаллизация.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 11:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Влажность воздуха».</li> </ul>	8		1,2
<p><b>Раздел 3. Электродинамика</b></p>		<b>48</b>		
<p>Тема 3.1. Электрическое поле</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</li> <li>- Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля.</li> <li>- Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</li> <li>- Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Емкость. Единицы емкости.</li> <li>- Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 12:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Закон Кулона».</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 13:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Напряженность и потенциал электростатического поля».</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 14:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Емкость. Конденсаторы».</li> </ul>	16		1,2

<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи.</li> <li>- Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.</li> <li>- Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.</li> <li>- Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 15:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи».</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 16:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Закон Джоуля-Ленца. Мощность постоянного тока».</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 17:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи».</li> </ul>	14		1,2
<p>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</li> </ul>	2		1
<p>Тема 3.4. Магнитное поле</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магнитное поле тока. Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Графическое изображение магнитного поля.</li> <li>- Сила Ампера. Применение силы Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.</li> <li>- Сила Лоренца. Определение удельного заряда электрона. Ускорители заряженных частиц.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 18:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме: «Сила Ампера».</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 19:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Сила Лоренца».</li> </ul>	10		1,2

<p>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.</li> <li>- Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 20:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».</li> </ul>	6		1,2
<p><b>Раздел 4. Колебания и волны</b></p>		<b>24</b>		
<p>Тема 4.1. Механические колебания и волны</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Математический маятник. Пружинный маятник.</li> <li>- Механические волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция. Дифракция. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 21:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Механические колебания».</li> </ul>	6		1,2
<p>Тема 4.2. Электромагнитные колебания</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.</li> <li>- Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление.</li> <li>- Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи.</li> <li>- Устройство и принцип действия трансформатора. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 22:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Колебательный контур»</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 23:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Переменный электрический ток»</li> </ul> <p><b>Практическая работа № 24:</b></p>	14		1,2

	- Решение задач по теме «Изучение принципа действия трансформатора».			
Тема 4.3. Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала:</b> - Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. - Понятие о радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4		1
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>14</b>		
Тема 5.1. Природа света	<b>Содержание учебного материала:</b> - Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Телескоп. <b>Практическая работа № 25:</b> - Решение задач по теме: «Геометрическая оптика».	4		1,2
Тема 5.2. Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала:</b> - Интерференция света. Когерентность световых лучей. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. - Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	4		1
Тема 5.3 Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала:</b> - Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. - Фотозффект. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Внешний фотозффективный эффект. Внутренний фотозффект. Применение фотозффекта. <b>Практическая работа № 26:</b> - Решение задач по теме: «Квантовые явления».	6		1,2
<b>Раздел 6. Физика атома и атомного ядра</b>		<b>8</b>		
Тема 6.1. Атомная физика	<b>Содержание учебного материала:</b> - Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты	2		1

	Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.			
Тема 6.2. Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала:</b> - Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные силы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. - Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление тяжелых ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ядерная энергетика. <b>Практическая работа № 27:</b> - Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции».	6		1,2
<b>Раздел 7. Астрономия</b>		<b>24</b>		
Тема 7.1. Введение в астрономию	<b>Содержание учебного материала:</b> - Предмет астрономии. Особенности астрономии как науки. Развитие представлений о строении мира. Телескопы.	2		1
Тема 7.2. Практические основы астрономии	<b>Содержание учебного материала:</b> - Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты - Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное движение солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	4		1
Тема 7.3. Законы движения небесных тел	<b>Содержание учебного материала:</b> - Конфигурация планет. Синодический период. Законы движения планет Солнечной системы. Определений расстояний и размеров тел в Солнечной системе - Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов. <b>Практическая работа № 28:</b> - Решение задач по теме: «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе». <b>Практическая работа № 29:</b> - Решение задач по теме: «Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов».	8		1,2

Тема 7.4. Природа тел Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала:</b> - Общие характеристики планет. Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна - Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет. Карликовые планеты. Малые тела Солнечной системы.	4		1
Тема 7.5. Звезды	<b>Содержание учебного материала:</b> - Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца и солнечная активность - Определение расстояний до звезд. Видимая и абсолютная звездная величины. Спектры, цвет и температуры звезд. Масса звезд. Двойные звезды. Размеры и модели звезд. Переменные и нестационарные звезды.	4		1
Тема 7.6. Строение и эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала:</b> - Галактика Млечный Путь. Движение звезд в Галактике. Межзвездная среда: газ и пыль. Другие звездные системы – галактики. Основы современной космологии. Поиск жизни и разума во Вселенной	2		1
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		<b>30</b>		
<b>Всего:</b>		<b>218</b>		

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)

*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО*

*\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

## 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по предмету «Физика»:

1. Методические указания по выполнению практических работ по физике для очной формы обучения.

## 2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета:

1. Рогозин К.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66399.html>.
2. Оболонский М.О. Техническая физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.О. Оболонский. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 158 с. — 978-5-9758-1793-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81064.html>
3. Никеров, В.А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика : учебник / В.А. Никеров. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 136 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-394-00691-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450772>
4. Никеров, В.А. Физика: современный курс : учебник / В.А. Никеров. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 452 с. : ил. - ISBN 978-5-394-02349-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>
5. Физика [Электронный ресурс] / С.И. Любая - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
6. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е.А. Вишнякова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 419 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66348>
7. Физика [Электронный ресурс] / С.И. Любая - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
8. Степанова Г.Н. Физика. Часть 1, 2 [Электронный ресурс] : учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень / Г.Н. Степанова. — Электрон.текстовые данные. — М.: Русское слово, 2013. — 202 с. — 978-5-00007-319-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39708.html>
9. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] / Никеров В. А. - М.: Дашков и К, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru>
10. Касьянов, В. А. Физика: 10 кл.: учебник для общеобразоват. учеб. заведений : базовый уровень / В. А. Касьянов. - 3-е изд., дораб. - Москва : Дрофа, 2012. - 271 с.
11. Самойленко, П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей : учебник для нач. и сред. проф. образования / П. И. Самойленко. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 493, [1]
12. Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для нач. и сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012.
13. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : сб. задач : учебник для нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - Москва: Академия, 2012. - 255, [1] с.
14. Физика. Механика : 10 кл. : профильный уровень : учебник для общеобразоват. учреждений / [Балашов М. М. и др.] ; под ред. Г. Я. Мякишева. - 12-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2010. - 495, [1] с.
15. Мякишев, Г. Я. Физика : 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и

профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 17-е изд., перераб. и доп. ; 18-е изд. - Москва : Просвещение, 2009, 2008. - 398, [1] с.

15. Мякишев, Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 17-е изд., перераб. и доп. - Москва : Просвещение, 2008.
16. Мякишев, Г. Я. Физика: базовый и профильный уровни : учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 16-е изд. - Москва: Просвещение, 2007.

### Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2024/2025	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2024/2025	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

### 2.6. Материально-техническое обеспечение предмета:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 213 Кабинет физики	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплинам «Физика», «Астрономия». Демонстрационные плакаты по дисциплинам «Физика», «Астрономия». Наборы для проведения лабораторных работ по физике. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: Аудиторная доска с магнитной поверхностью – 1 шт.; Учебная мебель - столы ученические (двухместные) – 15 шт., стулья – 30 шт. Мультимедийный компьютер Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN с возможностью выхода в Интернет

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
У1 – проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты	<b>Текущий контроль:</b> - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов. <b>Промежуточный контроль:</b> - оценка за ответ в ходе экзамена
У2 – выдвигать гипотезы и строить модели	<b>Текущий контроль:</b> - оценка за устный дифференцированный опрос; - оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ. <b>Промежуточный контроль:</b> - оценка за ответ в ходе экзамена
У3 – применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ	<b>Текущий контроль:</b> - оценка за устный дифференцированный опрос; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов <b>Промежуточный контроль:</b> - оценка за ответ в ходе экзамена
У4 – практически использовать физические знания; использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды	<b>Текущий контроль:</b> - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); <b>Промежуточный контроль:</b> - оценка за ответ в ходе экзамена
У5 – описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	<b>Текущий контроль:</b> - оценка за устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); <b>Промежуточный контроль:</b> - оценка за ответ в ходе экзамена.

<p>У6 – отличать гипотезы от научных теорий</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - оценка за устный опрос;  - фронтальный опрос;  - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);  <b>Промежуточный контроль:</b>  - оценка за ответ в ходе экзамена.</p>
<p>У7 – делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;  - оценка выполнения лабораторных работ;  <b>Промежуточный контроль:</b>  - оценка за ответ в ходе экзамена.</p>
<p>У8 – приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - оценка за устный опрос;  - фронтальный опрос;  - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);  - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;  <b>Промежуточный контроль:</b>  - оценка за ответ в ходе экзамена.</p>
<p>У9 – оценивать достоверность естественно-научной информации; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - оценка за устный опрос;  - фронтальный опрос;  - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов  <b>Промежуточный контроль:</b>  - оценка за ответ в ходе экзамена.</p>
<p>У10 – применять полученные знания для решения физических задач</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - оценка контрольных работ;  - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);  - оценка тестовых заданий;  <b>Промежуточный контроль:</b>  - оценка за ответ в ходе экзамена.</p>
<p>У11 – определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - оценка контрольных работ;  - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;  - оценка выполнения лабораторных работ;  - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);  <b>Промежуточный контроль:</b>  - оценка за ответ в ходе экзамена.</p>

<b>Знания:</b>	
З-1: смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за устный опрос.</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
З-2: 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	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за устный опрос.</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач).</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
З-3: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за устный опрос.</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
З-4: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за устный опрос;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>

## Общие компетенции

Таблица 8

Общие компетенции	Показатели оценки уровня сформированности ОК	Формы и методы контроля
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</li> <li>- понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- сформировать умения решать расчетные 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 ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</li> <li>- владеть закономерностями, законами и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>

	<p>теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада);</p> <p>- уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>	
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>-уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>