

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОД.11 ФИЗИКА**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 июля 2018 № 884 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2022, регистрационный № 70345);
- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 31 августа 2022 № 790 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 03 октября 2022, регистрационный № 70345)

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);
- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ

Протокол № 9

от «3» апреля 2023 г.

Председатель ЦК

 П.Ю. Денисов

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«3» апреля 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, преподаватель физики

 Е.М. Парфенова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОД.11 ФИЗИКА**

### **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ОД.11 Физика входит в общеобразовательный цикл ППСЗ как обязательная дисциплина.

Общеобразовательная дисциплина ОД.11 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

#### **1.2.1 Цель общеобразовательной дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОД.11 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, полученной из разных источников;

- воспитания чувств гордости за российскую физическую науку.

Освоения курса ОД.11 Физика предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия физических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определенное влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснение явлений природы, производственных и технологических процессов, принципа действия физических приборов и устройств, обеспечение безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учетом профессиональной направленности;
- приобретения опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учетом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учетом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплины и модулей профессионального цикла: формирование и 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 не стандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<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><b>а) базовые логические действия:</b></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, 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><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыком учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и акту-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представление 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;</li> <li>- понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мега мира;</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</li> </ul>

	<p>ализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;</li> <li>- умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания в различных предметных областях;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</li> <li>- сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции тел и Вселенной;</li> <li>- 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-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада</li> <li>-; уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</li> </ul>
--	--	--

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></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> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение 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 коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбереже-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
--	---	--

	<p>ния, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) саморегуляция:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 исследования 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 научно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</li> <li>- сформированность представления о методах получения научных астрономических знаний;</li> <li>- овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обучения Л. Брайля ( для слепых и слабовидящих обучающихся)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li><b>предполагающий сформированность:</b></li> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками научно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></li> <li><b>б) совместная деятельность:</b></li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>

	<p>взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науки;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчества своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействия искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных процессов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение тел по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, измерение 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 состояниями 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, отраже-</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>ние, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое явление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, принять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.</li> </ul> <p><b>В части гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- понимания необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</li> </ul>

	<p>назначением;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.</li></ul> <p><b>Патриотическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li><li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижением России в науке, искусстве, спорте, технологиям и труде;</li><li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li><li>- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li><li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li><li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li></ul>	
--	--	--

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережения, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящей вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умение применять полученные знания для объяснений условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при общении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>- понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</li> </ul>
<p><i>ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать смысл понятий: молекула, атом; газообразные, жидкие, твердые тела; диффузия; температура тел; изопроцессы; внутренняя энергия тел; испарение, конденсация, кипение жидкостей; относительная и абсолютная влажность; смачивание, капиллярные явления; кристаллические и аморфные тела; деформация тел; плавление;</li> <li>- знать смысл физических величин: абсолютная, относительная и молярная масса; количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро, постоянная Больцмана; давление, температура, количество теплоты; удельная теплоемкость, точка росы;</li> <li>- смысл физических законов: газовые законы, второй и первый закон термодинамики ;</li> <li>-уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в окружающей среде;</li> </ul>

		- уметь практически использовать полученные знания для объяснения физических явлений , протекающих в окружающей среде.
<i>ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать смысл понятий: электрический ток, короткое замыкание, магнитное поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетики, электромагнитная индукция, вихревое электрическое поле;</li> <li>- знать смысл физических величин: сила тока, напряжение, сопротивление, вектор магнитной индукции, магнитный поток, напряженность магнитного поля, индукционный ток, индуктивность;</li> <li>- смысл физических законов: законы Ома, закон Ампера, закон электромагнитной индукции;</li> <li>- уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в приборах и в оборудовании для проведения экологического мониторинга;</li> <li>- уметь практически использовать полученные знания для объяснения принципа работы средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга</li> </ul>

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	
Объем образовательной программы дисциплины	<b>170</b>
1. Основное содержание	<b>156</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>102</b>
лабораторно-практические занятия	<b>48</b>
контрольные работы	<b>6</b>
2. Профессионально-ориентирование содержание	<b>28</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>16</b>
лабораторно-практические занятия	<b>12</b>
Консультации	<b>8</b>
Промежуточная аттестация (экзамен)	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, индивидуальные проекты	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
<b>Введение Физика и методы научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2 (1/-)</b>	ОК 03, ОК 05 <i>ПК 1.3</i>
	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. <i>Значение физики при освоении специальности Экологическая безопасность природных комплексов .</i>		
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение по окружности., угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
Практическое занятие №1 Решение задач на расчет параметров механического движения			
<b>Тема 1.2 Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Основные задачи динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Сила упругости. Сила трения.	<b>4</b>	

	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №2 Решение задач на расчет сил, действующих на тела		
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №3 Решение задач на законы сохранения в механике.		
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>25(6/2)</b>	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Основное положение молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. <i>Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.</i> Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. <i>Температура и ее измерение.</i> Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.	<b>8</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №4 Решение задач направленностью по теме «Основы молекулярно-кинетической энергии» Практическое занятие №5 Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Основы молекулярно-кинетической энергии»		
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. <i>Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты.</i> Уравнение теплового баланса. <i>Первое начало термодинамики.</i> Адиабатный процесс. <i>Второе начало термодинамики.</i> Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели, КПД теплового двигателя. Охрана природы.	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.3

	Практическое занятие №6 Решение задач на законы термодинамики.		
<b>Тема 2.3</b> <b>Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. <i>Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</i> Характеристика твердого состояния вещества. <i>Кристаллические и аморфные тела.</i> Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. <i>Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.</i>	<b>6</b>	
<b>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>50 (4/6)</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.2
	<i>Электрические заряды. Элементарный электрический заряд.</i> Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Работа сил электростатического поля. <i>Потенциал. Разность потенциалов.</i> Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	<b>8</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие №7 Решение задач на расчет параметров электрического поля и конденсаторов.	<b>4</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	<i>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи.</i> Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры. Температурный коэф-	<b>6</b>	

	<p>фициент сопротивления. Сверхпроводимость. <i>Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действия тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи.</i> Параллельное и последовательное соединение проводников. Соединение источников электрической энергии и батарею.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №8 Решение задач с профессиональной направленностью на законы цепи постоянного тока</i></p>	2	
	<p><b>Лабораторные занятия:</b> Лабораторная работа №1 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока Лабораторная работа №2 Изучение закона последовательного и параллельного соединений проводников.</p>	4	
<b>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»</b>		1	
<b>Тема 3.3</b> <b>Электрический ток в разных средах</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> <i>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме.</i> Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. <i>Виды газовых разрядов.</i> Термоэлектронная эмиссия. <i>Плазма.</i> Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-П переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p>	6	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.2</p>
<b>Тема 3.4</b> <b>Магнитное поле</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. <i>Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость.</i> Солнечная активность и ее влияние на Землю. Магнитные бури.</p>	12	
	<p><b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №9 Решение задач с профессиональной направленностью на расчет параметров магнитного поля</i> <i>Практическое занятие №10 Решение задач с профессиональной направленностью на расчет параметров электроизмерительных приборов</i></p>	8	
		4	
<b>Тема 3.5</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление</p>	6	
		4	

	самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №11 Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		
<b>Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>17 (3/4)</b>	
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие электромагнитные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. <i>Характеристики волны</i> . Звуковые волны. <i>Ультразвук и его применение</i> .	<b>4</b>	
<b>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. <i>Переменный ток. Генератор переменного тока. Активное сопротивление. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока</i> . Трансформаторы. Получение, передача и распределение электрической энергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	<i>Практическое занятие №12 Решение задач с профессиональной направленностью на расчет параметров переменного тока</i>		
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №3 Изучение работы трансформатора		
<b>Контрольная работа №4 «Колебания и волны»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>19 (2/-)</b>	
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Две теории света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. <i>Линзы. По-</i>	<b>4</b>	

	<i>строение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптический прибор.</i>		ОК 05
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №13 Решение задач на законы волновой оптики		
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляроиды. Виды излучений. Виды спектров. Спектры излучения. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучения. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных волн.	<b>6</b>	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №4 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров		
<b>Контрольная работа №5 «Оптика»</b>		<b>1</b>	
<b>Тема 5.3 Специальная теория относительности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.	<b>4</b>	
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 6.1 Квантовая физика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №14 Решение задач по теме «Квантовая физика»		
<b>Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных ядрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Спо-	<b>4</b>	

	события наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия связи. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие №15 Решение задач по теме «Физика атома» Практическое занятие №16 Решение задач на правило смещения Содди. Строение атомного ядра. Практическое занятие №17 Решение задач на ядерные и термоядерные реакции	<b>6</b>	
<b>Контрольная работа №6 «Квантовая физика»</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 7.1 Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела Солнечной системы. Система Земля - Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд.	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
		<b>2</b>	
<b>Тема 7.2 Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Звезды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный путь – наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.	<b>4</b>	
		<b>2</b>	
	<b>Лабораторные занятия:</b> Лабораторная работа №5 Изучение карты звездного неба	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>			
<b>Всего:</b>		<b>156</b>	

### 3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории физики.

Оборудование учебной аудитории:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды, схемы, справочные таблицы, реактивы;

II. Компьютер - 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение  
лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия))

#### 3.1 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

##### Основные источники:

1. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493265> (дата обращения: 25.03.2023).

2. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493266> (дата обращения: 25.03.2023).

3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492624> (дата обращения: 25.03.2023).

##### Дополнительные источники:

1. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9834-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491641> (дата обращения: 25.03.2023).

##### Профессиональные базы данных:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий — [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75) (дата обращения: 25.03.2023).

2. <http://www.viniti.ru/products/viniti-database> Реферативно-библиографические базы данных ВИНТИ по естественным наукам (дата обращения: 25.03.2023).

##### Электронные издания (электронные ресурсы):

1. [www.UROKI](http://www.UROKI) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (дата обращения: 25.03.2023).

2. [festival@1september.ru](http://festival@1september.ru) - «Физика 7 – 11 классы» Компания ФИЗИКОН «Электронные уроки и тесты (дата обращения: 25.03.2023).

3. <http://www.school.edu.ru> - « Российский общеобразовательный портал» (дата обращения: 25.03.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения (владение, умения, ОК, ПК)	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представление 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;</li> <li>- понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мега мира;</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 ка-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет представление 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;</li> <li>- понимает физическую сущность наблюдаемых явлений микромира, макромира и мега мира;</li> <li>- понимает роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>-умеет решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирает физическую модель, выделяет физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводит расчеты и оценивает реальность полученного значения физической величины; решает качественные задачи, вы-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос (Раздел 1 Темы 1.2, 1.3 Раздел 3 Тема 3.1, 3.2 Раздел 5 Тема 5.1 Раздел 6 Тема 6.1, 6.2);</li> <li>- фронтальный опрос (Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Раздел 4. Темы 4.1, 4.2 Раздел 5. Темы 5.1, 5.2 Раздел 6. Темы 6.1, 6.2 Раздел 7. Темы 7.1, 7.2)</li> <li>- оценка контрольных работ (Раздел 2 КР №1 Раздел 3 КР №2 Раздел 4 КР №4 Раздел 5 КР №5 Раздел 6 КР №6)</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Раздел 2 Тема 2.1 ЛР №1; Тема 2.2 ЛР №2 Раздел 3 Тема 3.1 ЛР №3; Тема 3.2 ЛР №4, 5, 6, 7; Тема № 3.5 ЛР №8 Раздел 4 Тема 4.2 ЛР №9 Раздел 5 Тема 5.1 ЛР №10; Тема 5.2 ЛР № 11, 12 Раздел 7 Тема 7.2 ЛР №13)</li> <li>- оценка практических работ (решение качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач) (Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2 Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5</li> </ul>

<p>чественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <p>- 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);</p> <p>- владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>- сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции тел и Вселенной;</p> <p>-владеть закономерностями, законами и теориями: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения</p>	<p>страивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <p>- владеет 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);</p> <p>- владеет основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>- умеет применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции тел и Вселенной;</p> <p>- владеет закономерностями, законами и теориями: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равно-</p>	<p>Раздел 4. Темы 4.2  Раздел 5. Темы 5.1  Раздел 6. Темы 6.1, 6.2)  - оценка тестовых заданий  (Раздел 1 Тема 1.3  Раздел 2 Тема 2.1  Раздел 4 Тема 4.2)</p>
--	---	---

<p>импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;</p> <p>- уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p> <p>ОК 01</p>	<p>правности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;</p> <p>- уверенное использует законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов.</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> <p>ОК2</p>	<p>- умеет 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>	<p>- устный опрос (Раздел 1 Темы 1.2, 1.3 Раздел 3 Тема 3.1, 3.2 Раздел 5 Тема 5.1 Раздел 6 Тема 6.1, 6.2);</p> <p>- фронтальный опрос (Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Раздел 4. Темы 4.1, 4.2 Раздел 5. Темы 5.1, 5.2 Раздел 6. Темы 6.1, 6.2 Раздел 7. Темы 7.1, 7.2)</p> <p>- оценка контрольных работ (Раздел 2 КР №1 Раздел 3 КР №2 Раздел 4 КР №4 Раздел 5 КР №5 Раздел 6 КР №6)</p> <p>- оценка тестовых заданий (Раздел 1 Тема 1.3 Раздел 2 Тема 2.1 Раздел 4 Тема 4.2)</p>
<p>- владеть основными методами научного познания,</p>	<p>- владеет основными методами научного познания,</p>	<p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных ра-</p>

<p>используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследования зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и научно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</li> <li>- сформированность представления о методах получения научных астрономических знаний;</li> <li>- овладеть (сформировать представление) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обучения Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</li> </ul> <p>ОК 03</p>	<p>используемыми в физике: проводит прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и использует известные методы оценки погрешностей измерений, проводит исследования зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объясняет полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делает выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и научно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</li> <li>- имеет представление о методах получения научных астрономических знаний;</li> <li>- владеет (имеет представление) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обучения Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</li> </ul>	<p>бот</p> <p>(Раздел 2 Тема 2.1 ЛР №1; Тема 2.2 ЛР №2 Раздел 3 Тема 3.1 ЛР №3; Тема 3.2 ЛР №4, 5, 6, 7; Тема № 3.5 ЛР №8 Раздел 4 Тема 4.2 ЛР №9 Раздел 5 Тема 5.1 ЛР №10; Тема 5.2 ЛР № 11, 12 Раздел 7 Тема 7.2 ЛР №13)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> <p>ОК 04</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планирует работу группы, рационально распределяет деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивает вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ</li> </ul> <p>(Раздел 2 Тема 2.1 ЛР №1; Тема 2.2 ЛР №2 Раздел 3 Тема 3.1 ЛР №3; Тема 3.2 ЛР №4, 5, 6, 7; Тема № 3.5 ЛР №8 Раздел 4 Тема 4.2 ЛР №9 Раздел 5 Тема 5.1 ЛР №10; Тема 5.2 ЛР № 11, 12 Раздел 7 Тема 7.2 ЛР №13)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных процессов: равно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет распознавать физические явления (процессы) и объясняет их на основе изученных процессов: равно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> </ul> <p>(Раздел 1 Темы 1.2, 1.3 Раздел 3 Тема 3.1, 3.2 Раздел 5 Тема 5.1)</p>

<p>мерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение тел по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, измерение 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 состояниями 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 явление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p> <p>ОК 05</p>	<p>мерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение тел по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, измерение 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 состояниями 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 явление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>	<p>Раздел 6 Тема 6.1, 6.2); - фронтальный опрос (Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Раздел 4. Темы 4.1, 4.2 Раздел 5. Темы 5.1, 5.2 Раздел 6. Темы 6.1, 6.2 Раздел 7. Темы 7.1, 7.2) - оценка контрольных работ (Раздел 2 КР №1 Раздел 3 КР №2 Раздел 4 КР №4 Раздел 5 КР №5 Раздел 6 КР №6) - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Раздел 2 Тема 2.1 ЛР №1; Тема 2.2 ЛР №2 Раздел 3 Тема 3.1 ЛР №3; Тема 3.2 ЛР №4, 5, 6, 7; Тема № 3.5 ЛР №8 Раздел 4 Тема 4.2 ЛР №9 Раздел 5 Тема 5.1 ЛР №10; Тема 5.2 ЛР № 11, 12 Раздел 7 Тема 7.2 ЛР №13) - оценка тестовых заданий (Раздел 1 Тема 1.3 Раздел 2 Тема 2.1 Раздел 4 Тема 3.4; 3.5)</p>
<p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>- умеет применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения без-</p>	<p>- устный опрос (Раздел 1 Темы 1.2, 1.3 Раздел 3 Тема 3.1, 3.2 Раздел 5 Тема 5.1 Раздел 6 Тема 6.1, 6.2); - фронтальный опрос (Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3</p>

<p>для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>- понимания необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p> <p>ОК 06, 07</p>	<p>опасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>- понимает необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>	<p>Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3  Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5  Раздел 4. Темы 4.1, 4.2  Раздел 5. Темы 5.1, 5.2  Раздел 6. Темы 6.1, 6.2  Раздел 7. Темы 7.1, 7.2)</p> <p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ</p> <p>(Раздел 2 Тема 2.1 ЛР №1;  Тема 2.2 ЛР №2  Раздел 3 Тема 3.1 ЛР №3;  Тема 3.2 ЛР №4, 5, 6, 7; Тема № 3.5 ЛР №8  Раздел 4 Тема 4.2 ЛР №9  Раздел 5 Тема 5.1 ЛР №10;  Тема 5.2 ЛР № 11, 12  Раздел 7 Тема 7.2 ЛР №13)</p> <p>- оценка практических работ (решение качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)</p> <p>(Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1, 2.2  Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5  Раздел 4. Темы 4.2  Раздел 5. Темы 5.1  Раздел 6. Темы 6.1, 6.2)</p>
<p>- знать смысл понятий: молекула, атом; газообразные, жидкие, твердые тела; диффузия; температура тел; изопроцессы; внутренняя энергия тел; испарение, конденсация, кипение жидкостей; относительная и абсолютная влажность; смачивание, капиллярные явления; кристаллические и аморфные тела; деформация тел; плавление;</p> <p>- знать смысл физических величин: абсолютная, относительная и молярная масса; количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро, постоянная Больцмана; давление, температура, количество теплоты; удельная теплоемкость, точка росы;</p> <p>- смысл физических зако-</p>	<p>- знает смысл понятий: молекула, атом; газообразные, жидкие, твердые тела; диффузия; температура тел; изопроцессы; внутренняя энергия тел; испарение, конденсация, кипение жидкостей; относительная и абсолютная влажность; смачивание, капиллярные явления; кристаллические и аморфные тела; деформация тел; плавление;</p> <p>- знает смысл физических величин: абсолютная, относительная и молярная масса; количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро, постоянная Больцмана; давление, температура, количество теплоты; удельная теплоемкость, точка росы;</p> <p>- смысл физических зако-</p>	<p>- устный опрос  (Раздел 2 Тема 2.1, 2.2  Раздел 3 Тема 3.2);</p> <p>- фронтальный опрос  (Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3  Раздел 3. Темы 3.2, 3.4, 3.5  Раздел 4. Темы 4.2)</p> <p>- оценка контрольных работ  (Раздел 2 КР №1  Раздел 3 КР №2, 3)</p> <p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ  (Раздел 3 Тема 3.2 ЛР №1;</p> <p>- оценка практических работ (решение качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач)</p> <p>(  Раздел 2. Тема 3.1  Раздел 3. Темы 3.2, 3.4  Раздел 4. Темы 4.2)</p> <p>- оценка тестовых заданий  (Раздел 2 Тема 2.1</p>

<p>нов: газовые законы, второй и первый закон термодинамики ;</p> <p>-уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в окружающей среде;</p> <p>- уметь практически использовать полученные знания для объяснения физических явлений , протекающих в окружающей среде.</p> <p><i>ПК 1.3</i></p>	<p>нов: газовые законы, второй и первый закон термодинамики ;</p> <p>-уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в окружающей среде;</p> <p>- умеет практически использовать полученные знания для объяснения физических явлений , протекающих в окружающей среде.</p>	<p>Раздел 3. Тема 3.4)</p>
<p>- знать смысл понятий: электрический ток, короткое замыкание, магнитное поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетика, электромагнитная индукция, вихревое электрическое поле;</p> <p>- знать смысл физических величин: сила тока, напряжение, сопротивление, вектор магнитной индукции, магнитный поток, напряженность магнитного поля, индукционный ток, индуктивность;</p> <p>-знать смысл физических законов: законы Ома, закон Ампера, закон электромагнитной индукции;</p> <p>-уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в приборах и в оборудовании для проведения экологического мониторинга;</p> <p>- уметь практически использовать полученные знания для объяснения принципа работы средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга</p> <p><i>ПК 2.2</i></p>	<p>- знает смысл понятий: электрический ток, короткое замыкание, магнитное поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетика, электромагнитная индукция, вихревое электрическое поле;</p> <p>- знает смысл физических величин: сила тока, напряжение, сопротивление, вектор магнитной индукции, магнитный поток, напряженность магнитного поля, индукционный ток, индуктивность;</p> <p>- знает смысл физических законов: законы Ома, закон Ампера, закон электромагнитной индукции;</p> <p>-умеет применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в приборах и в оборудовании для проведения экологического мониторинга;</p> <p>- умеет практически использовать полученные знания для объяснения принципа работы средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга</p>	<p>- устный опрос (Раздел 3 Тема 3.2);</p> <p>- фронтальный опрос (Раздел 3. Темы 3.2, 3.4, Раздел 4. Темы 4.2)</p> <p>- оценка контрольных работ (Раздел 3 КР №2, 3)</p> <p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Раздел 3 Тема 3.2 ЛР №1;</p> <p>- оценка практических работ (решение качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач) (Раздел 3. Темы 3.2, 3.4 Раздел 4. Темы 4.2)</p> <p>- оценка тестовых заданий (Раздел 3. Тема 3.4)</p>

