



**МИНТРАНС РОССИИ**

**РОСМОРРЕЧФЛОТ**

**Беломорско-Онежский филиал**

**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала**

**С.О. Макарова»**

**(Беломорско-Онежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала**

**С.О. Макарова»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ПУП. 02 ФИЗИКА**

**(общеобразовательная подготовка, технологический профиль)**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**по специальности**

**26.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

**квалификация**

**ТЕХНИК-СУДОМЕХАНИК**

**г. Петрозаводск**

**2026**

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе  
Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО  
«ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

 Л.М. Каторина

10 июня 2026

УТВЕРЖДЕНА

Директор Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ  
ВО «ГУМРФ имени адмирала  
С.О. Макарова»

 А.В. Васильев

10.06. 2026

ОДОБРЕНА

на заседании методического совета  
Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО  
«ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 09.06.2026 № 8

Председатель  С.И. Мартынова

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

Хлебникова Светлана Геннадьевна, преподаватель, председатель цикловой комиссии общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Левоева Екатерина Игоревна, преподаватель Беломорско-Онежского филиала.

Лехто Геннадий Фёдорович, преподаватель Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ПУП.02 Физика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СОО, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2024 № 873 по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины для профессиональных образовательных организаций и Положением об основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2030 года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>15</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>29</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>32</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ПУП. 02 ФИЗИКА

### 1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет ПУП. 02 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

#### 1.2.1. Цели и задачи учебного предмета

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета **ПУП. 02 Физика** направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО и 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.

Освоение курса ОУП «Физика» предполагает 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 в рамках 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.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения учебного предмета обучающийся **должен знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- 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;

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

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

В результате освоения учебного предмета обучающийся **должен уметь:**

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- выдвигать гипотезы и строить модели;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практически использовать физические знания;

- оценивать достоверность естественно-научной информации;

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

- 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;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- 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, а также, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- 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;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные
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 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><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения</li> </ul>	<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; 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,</li> </ul>

	<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 жизнедеятельности;</li> <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>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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-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</li> </ul>
--	---	---

		использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов
<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>- 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</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> <li>- уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</li> </ul>

	<p>когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть 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 правовой и 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 осознанные 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, созданию 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) самоорганизация:</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> </ul>	<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 исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</li> <li>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;</li> <li>- овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</li> </ul>

	<p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b> использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b> 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</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> <b>б) совместная деятельность:</b> - понимать и использовать преимущества командной</p>	<p>- 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</p>

	<p>и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <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>г) <b>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 науке;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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,</li> </ul>

	<p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>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 изопротессах; 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</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p>	<p>- 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</p>

	- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике	
ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.	- определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; - сформировать умения применять знания о процессах в Солнечной системе в профессиональной деятельности; - сформировать умение читать карту звездного неба.
ПК 1.3. Эксплуатировать технические средства судовождения и судовые системы связи	- проявлять интерес к различным сферам профессиональной деятельности,	- сформировать умения применять знания основ теории двигателей внутреннего сгорания в профессиональной деятельности - сформировать умения применять знания законов физики в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>219</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>158</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	128
практические занятия	12
лабораторные занятия	18
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>37</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	27
практические занятия ( <i>в т.ч. лабораторные работы</i> )	10
<b>Консультации</b>	<b>18</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Введение.</b> <b>Физика</b> <b>и методы</b> <b>научного</b> <b>познания</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>1</b>	ОК 03 ОК 05
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применения. 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 измерения физических величин.	1	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание в том числе:</b>	<b>1</b>	
	<b>теоретические занятия:</b> значение физики при освоении профессии судоводителя.	1	
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основы</b> <b>кинематики</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>8</b>	
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. <b>Скалярные и векторные величины.</b> 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. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела. Технические устройства: спидометр, движение снарядов, цепные и ременные передачи. Технические устройства: подшипники, движение искусственных спутников	4	

	<b>Практические занятия, лабораторные работы</b> <i>Практическое занятие № 1.</i> Решение задач по теме «Кинематика».	4 2	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Измерение ускорения тела при движении по наклонной плоскости».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<b>теоретические занятия:</b> Практическое применение знаний о скалярных и векторных величинах в профессиональной деятельности.	2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Основы динамики</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Силы в механике. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.	4	
	<b>Практические занятия, лабораторные работы</b>	2	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Решение задач по теме «Динамика».	2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Законы сохранения в механике.</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	4	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>теоретические занятия:</b> Практическое применение физических знаний в профессиональной деятельности для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств. Технические устройства: движение ракет, водомет, копер, пружинный пистолет.	2	

	<b>практические занятия:</b> <i>Практическое занятие № 3.</i> Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика».	2	
<b>Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы молекулярно-кинетической теории.</b> <b>Идеальный газ.</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	6	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	2	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Молекулярная физика. Идеальный газ».	2	
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы	4	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Решение задач по теме: «Первое начало	2	

	термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя». Технические устройства: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Термодинамика».	2	
<b>Тема2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3
	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. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел. Технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.	8	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Решение задач по разделу «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<b>теоретические занятия:</b>	2	

	Применение законов физики по теме «Агрегатные состояния веществ» в профессиональной деятельности		
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	ОК 01
<b>Электрическое поле</b>	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	6	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Электростатика» в профессиональной деятельности.	2	
	<b>практические занятия:</b> <i>Практическое занятие № 9.</i> Решение задач с профессиональной направленностью по теме: «Электростатика».	2	
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>12</b>	ОК 01
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3

	действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	8	
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> «Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников».	2	
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> «Определение удельного сопротивления проводника».	2	
	<i>Лабораторная работа № 4.</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	2	
	<b>Теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Законы постоянного тока» в профессиональной деятельности.	2	
<b>Тема 3.3</b>	<b>Основное содержание:</b>	4	ОК 01
<b>Электрический ток в различных средах</b>	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Законы электролиза. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	2	
	<b>теоретические занятия:</b> Электрический ток в различных средах» в профессиональной деятельности	2	
<b>Тема 3.4</b>	<b>Основное содержание:</b>	4	ОК 01
<b>Магнитное</b>			

<b>поле</b>	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	2	
	<b>теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Магнитное поле» в профессиональной деятельности.	2	
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле	4	
	Изучение явления электромагнитной индукции».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	2	
	<b>теоретические занятия:</b> Практическое применение физических знаний об электромагнитной индукции, самоиндукции, вихревом электрическом поле, энергии электрического поля в повседневной жизни в электрических цепях (для использования механизмов, инструментов, транспортных средств).	2	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>20</b>	

<b>Тема 4.1</b> <b>Механические колебания и волны</b>	<b>Основное содержание:</b>	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	6	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити».	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Основное содержание:</b>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.3
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	10	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	2	
	<b>теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Электромагнитные колебания и волны» в профессиональной деятельности.	2	

<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>20</b>	
Тема 5.1 Природа света	<b>Основное содержание:</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности	4	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	4	
	Определение показателя преломления стекла».	2	
	<i>Лабораторная работа № 8</i> «Определение оптической силы собирающей линзы».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	
<b>теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Природа света» в профессиональной деятельности.	2		
Тема 5.2 Волновые свойства света.	<b>Основное содержание:</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. 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.	8	
Тема 5.3	<b>Основное содержание:</b>	<b>2</b>	ОК 01

Специальная теория относительности	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	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>22</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 6.1</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	
<b>Квантовая оптика</b>	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно- волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.	6	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<b>теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Квантовая оптика» в профессиональной деятельности.	2	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>12</b>	
<b>Физика атомного ядра</b>	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. 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. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетике. Энергия Солнца и звезд.	10	

	<b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>	2	
	<i>Лабораторная работа № 9</i> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	2	
	<b>теоретические занятия:</b> Применение законов физики по теме «Физика атома и атомного ядра» в профессиональной деятельности.	2	
<b>Раздел 7. Элементы астрономии и астрофизики</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 7.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02
	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	4	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>2</b>	
	Применение в профессиональной деятельности знаний о процессах в Солнечной системе	2	ПК 1.1.
<b>Тема 7.2. Небесная механика тел Солнечной системы</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02
	Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс	6	

<b>Тема 7.3. Строение Солнечной системы</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02
	Планеты Солнечной системы Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Влияние движения астероидов и комет на Землю Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета	8	
<b>Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>8</b>	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 8.1 Солнце, звезды и звездные скопления</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>4</b>	
	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактики. Млечный Путь – наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.	4	
<b>Тема 8.2. Изучение Вселенной</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>4</b>	
	Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Всеволновая астрономия «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и анти-тяготение. Расширяющаяся Вселенная. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.	4	ОК 01 ОК 02

<b>Раздел 9. Космические технологии в деятельности человека</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 9.1. Освоение и использование космического пространства</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Научные достижения в изучении гелиоцентрической системы мира. История отечественной и зарубежной науки в освоении космоса Современные астрономические открытия и технологии. Исследование объектов Солнечной системы. Освоение космического пространства. Радиотелескоп и его принцип действия	2	
<b>Тема 9.2 Космические технологии в научно-техническом развитии</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>3</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Цифровые технологии для изучения небесных тел. Комплексы наземных, орбитальных телескопов и обсерваторий для исследования земной атмосферы, космического излучения в различных спектрах и его влияния на Землю Космические комплексы связи, ИСЗ для мониторинга объектов строительства, состояния водохранилищ, нефтегазовой отрасли, агропромышленного и энергетического комплекса, решения задач метеорологии и геофизики Системы космического мониторинга участков земной поверхности повышенного экологического риска. Космические станции для пребывания людей на околоземной орбите. Спутниковые системы контроля движения космических аппаратов	3	
<b>Консультации</b>		<b>18</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>219</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**3.1.** Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено следующее учебное помещение:

– кабинет физики;

Кабинет соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, оснащен типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете предусмотрено следующее оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;

В кабинете предусмотрены следующие технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Оборудование учебного кабинета:

- Весы технические с разновесами;
- Комплект для лабораторного практикума по оптике;
- Комплект для лабораторного практикума по механике;
- Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
- Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
- Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергии);
- Амперметр лабораторный;
- Вольтметр лабораторный;
- Колориметр с набором калориметрических тел;
- Термометр лабораторный;
- Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
- Барометр-анероид;
- Блок питания регулируемый;
- Груз наборный;
- Динамометр демонстрационный;
- Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
- Манометр жидкостной демонстрационный;
- Метр демонстрационный;
- Микроскоп демонстрационный;
- Насос вакуумный Комовского;
- Столик подъемный;
- Штатив демонстрационный физический;
- Электроплитка;
- Набор демонстрационный по механическим явлениям;
- Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
- Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
- Набор демонстрационный волновых явлений;
- Ведерко Архимеда;

- Маятник Максвелла;
- Набор тел равного объема;
- Набор тел равной массы;
- Прибор для демонстрации атмосферного давления;
- Призма, наклоняющаяся с отвесом;
- Рычаг демонстрационный;
- Сосуды сообщающиеся;
- Стакан отливной демонстрационный;
- Трубка Ньютона;
- Шар Паскаля;
- Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
- Набор демонстрационный по газовым законам;
- Набор капилляров;
- Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
- Цилиндры свинцовые со стругом;
- Шар с кольцом;
- Высоковольтный источник;
- Генератор Ван-де-Граафа;
- Дозиметр;
- Камертоны на резонансных ящиках;
- Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
- Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
- Комплект проводов;
- Магнит дугообразный;
- Магнит полосовой демонстрационный;
- Маятник электростатический;
- Набор по изучению магнитного поля Земли;
- Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
- Набор демонстрационный по полупроводникам;
- Набор демонстрационный по постоянному току;
- Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
- Набор демонстрационный по электродинамике;
- Набор для демонстрации магнитных полей;
- Набор для демонстрации электрических полей;
- Трансформатор учебный;
- Палочка стеклянная;
- Палочка эбонитовая;
- Прибор Ленца;
- Стрелки магнитные на штативах;
- Султан электростатический;
- Штативы изолирующие;
- Электромагнит разборный;
- Набор демонстрационный по геометрической оптике;
- Набор демонстрационный по волновой оптике;
- Спектроскоп двухтрубный;
- Набор спектральных трубок с источником питания;
- Установка для изучения фотоэффекта;
- Набор демонстрационный по постоянной Планка;
- Комплект наглядных пособий для постоянного использования;

- Комплект портретов для оформления кабинета;
- Комплект демонстрационных учебных таблиц.

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрена библиотека и читальный зал с выходом в сеть Интернет.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416 с.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399 с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Платформа ЯКласс – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>
2. Российская электронная школа – Режим доступа: <http://www.resh.edu.ru/>
3. Физика.ru. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>
4. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
5. Электронный учебник – Режим доступа: <http://www.physbook.ru/>

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 448 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учебное пособие для студентов ВУЗОВ. ЭБС «Академия» М.: Издательский центр «Академия», 2015. -720 с.
3. Трофимова, Т.И. Учебное пособие Физика М.: Высшая школа, 2013.- 352с. Учебник  
Электронный учебник по физике Режим доступа [http:// www. physbook/ru](http://www.physbook.ru) (Единое окно). Детлов, А.А., Яворский, Б.М. Учебное пособие Курс физики М.: ИЦА, 2015.-720с. (ЭБС Академия).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1. Тема 1.1. (П-о/с)*, Тема 1.2, Тема 1.3. (П-о/с), Р 2. Темы 2.1., Тема 2.2. (П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с) Р 3. Тема 3.1. (П-о/с), Тема 3.2. (П-о/с), Тема 3.3. (П-о/с), Тема 3.4. (П-о/с), Тема 3.5. (П-о/с), Р 4. Тема 4.1., Тема 4.2. (П-о/с) Р 5. Тема 5.1. (П-о/с), Тема 5.2., Тема 5.3. Р 6. Тема 6.1. (П-о/с), Тема 6.2. (П-о/с) Р 7. Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3. Р 8. Тема 8.1, Тема 8.2 Р 9. Тема 9.1, Тема 9.2	Текущий контроль в форме: – тестирование; – кейс задания; – устный опрос; – эссе, доклады, рефераты; – контрольная работа; – оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1. Тема 1.1. (П-о/с), Тема 1.2, Тема 1.3. (П-о/с), Р 2. Тема 2.1., Тема 2.2. (П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с) Р 3. Тема 3.1. (П-о/с), Тема 3.2. (П-о/с), Тема 3.3. (П-о/с), Тема 3.4. (П-о/с), Тема 3.5. (П-о/с) Р 4. Тема 4.1., Тема 4.2. (П-о/с) Р 5. Тема 5.1. (П-о/с), Тема 5.2., Тема 5.3. Р 6. Тема 6.1. (П-о/с), Тема 6.2. (П-о/с) Р 7. Тема 7.1, Тема 7.2, Тема 7.3. Р 8. Тема 8.1, Тема 8.2 Р 9. Тема 9.1, Тема 9.2	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Р 1. Темы 1.1. (П-о/с), Тема 1.2, Тема 1.3. (П-о/с) Р 2. Темы 2.1., Тема 2.2. (П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с) Р 3. Темы 3.1., Тема 3.2., Тема 3.3. (П-о/с), Тема 3.4. (П-о/с), Тема 3.5. (П-о/с) Р 7. Темы 7.1, Тема 7.2	

правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Р 1. Темы 1.1. (П-о/с), Тема 1.2, Тема 1.3. (П-о/с)</p> <p>Р 2. Темы 2.1., Тема 2.2. (П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с)</p> <p>Р 3. Темы 3.1. (П-о/с), Тема 3.2. (П-о/с), Тема 3.3. (П-о/с), Тема 3.4. (П-о/с), Тема 3.5. (П-о/с)</p> <p>Р 4. Темы 4.1., Тема 4.2. (П-о/с)</p> <p>Р 5. Темы 5.1. (П-о/с), Тема 5.2., Тема 5.3.</p> <p>Р 6. Темы 6.1. (П-о/с), Тема 6.2. (П-о/с)</p> <p>Р 7. Темы 7.1, Тема 7.2</p> <p>Р 9 Темы 9.1, Тема 9.2</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Р 1. Темы 1.1. (П-о/с), Тема 1.2, Тема 1.3. (П-о/с)</p> <p>Р 2. Темы 2.1., Тема 2.2. (П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с)</p> <p>Р 3. Темы 3.1. (П-о/с), Тема 3.2. (П-о/с), Тема 3.3. (П-о/с), Тема 3.4. (П-о/с), Тема 3.5. (П-о/с)</p> <p>Р 4. Темы 4.1., Тема 4.2. (П-о/с)</p> <p>Р 5. Темы 5.1. (П-о/с), Тема 5.2., Тема 5.3.</p> <p>Р 6. Темы 6.1. (П-о/с), Тема 6.2. (П-о/с)</p> <p>Р 7. Темы 7.1, Тема 7.2</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Р 1. Темы 1.1. (П-о/с), Тема 1.2, Тема 1.3. (П-о/с)</p> <p>Р 2. Темы 2.1., Тема 2.2. (П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с)</p> <p>Р 3. Темы 3.1. (П-о/с), Тема 3.2. (П-о/с), Тема 3.3. (П-о/с), Тема 3.4. (П-о/с), Тема 3.5. (П-о/с)</p> <p>Р 4. Темы 4.1., Тема 4.2. (П-о/с)</p> <p>Р 6. Темы 6.1. (П-о/с), Тема 6.2. (П-о/с)</p> <p>Р 7. Темы 7.1, Тема 7.2</p> <p>Р 9 Темы 9.1, Тема 9.2</p>	
ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	Р 7. Тема 7.1	
ПК 1.3. Эксплуатировать технические средства	<p>Р 1. Темы 1.2, Тема 1.3. (П-о/с)</p> <p>Р 2 Темы 2.1. (П-о/с), Тема 2.2.</p>	

судовождения и судовые системы связи	(П-о/с), Тема 2.3. (П-о/с) Р 3 Тема 3.2 Р 4 Тема 4.2. (П-о/с)	
---	---	--

(П-о/с)\* - профессионально-ориентированное содержание.