

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности

А.Б. Петроченков

02 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: ФИЗИКА

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 180 час.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (последняя редакция);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного «28» 02 2024 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденной «28» 02 2024 г.

С учетом:

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (рассмотрена на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол № 13 от «29» сентября 2022 г.; утверждена на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования от «30» ноября 2022 г. Протокол № 14)

Разработчик:  
преподаватель ..



А.Н. Попцов

Рецензент:  
канд. тех. наук



Н.Т. Жогаштиев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД)* «20» 02 2024 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЭД



И.С. Колосов

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ



В.А. Голосов

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета «Физика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) технологического* профиля профессионального образования.

### 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Физика» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

### 1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

#### Цели учебного предмета:

- 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.

#### **Задачи освоения учебного предмета:**

- приобретение знаний о фундаментальных 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.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ФИЗИКА»

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения учебного предмета  |  |
|--|--|--|
|  | Общие  | Дисциплинарные (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> | <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</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 проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области 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>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;</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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>– владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения</p> |
|--|---|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов</p> |
| <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>– 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><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 когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul> |   |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных</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</li> </ul>  | <p>– 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;</p> |

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| <p>ситуациях</p> | <p>России.</p> <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; 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>–использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>–уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul> | <p>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;</p> <p>– овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</p> |
|------------------|--|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.  |   |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <p>– <i>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению.</i></p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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><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; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul> | – 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 |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей | <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</li> </ul>   | – 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,                                      |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>социального и культурного контекста</p>  | <p>эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>– убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.</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>колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об</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>– сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих 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> | <p>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> |
|--|---|---|

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### «ФИЗИКА»

##### 3.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы

| <i>Виды учебной работы</i>                                     | <i>1 семестр</i> | <i>2 семестр</i> | <i>Всего</i> |
|--|------------------|------------------|--------------|
| <b>Объём образовательной программы учебного предмета</b>       | <b>50</b>        | <b>130</b>       | <b>180</b>   |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>                  | <b>16</b>        | <b>52</b>        | <b>68</b>    |
| <i>в том числе:</i>  |                  |                  |              |
| <i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>                  | 34               | 64               | 98           |
| <i>лабораторные занятия</i>                                    | 8                | 28               | 36           |
| <i>практические занятия</i>                                    | 8                | 24               | 32           |
| <i>индивидуальный проект</i>                                   | -                | -                | -            |
| <b>Консультации</b>  | -                | <b>2</b>         | <b>2</b>     |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                  | -                | -                | -            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b> | -                | <b>12</b>        | <b>12</b>    |

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

| Наименование разделов и тем                                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объём часов | Уровень освоения | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|------------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>   |  |             |                  |                         |
| <b>МОДУЛЬ 1 МЕХАНИКА</b>                                     |  | <b>30</b>   |                  |                         |
| <b>РАЗДЕЛ 1 КИНЕМАТИКА</b>                                   |  | <b>12</b>   |                  |                         |
| <b>Введение<br/>Тема 1<br/>Кинематические характеристики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    |                  |                         |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>   | <b>2</b>    |                  |                         |
|  | 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. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО | 1           | 1                | ОК 03<br>ОК 05          |
|  | Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение   | 1           | 3                |                         |
| <b>Тема 2<br/>Равнопеременное движение</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |                  | ОК 01                   |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>   | <b>4</b>    |                  | ОК 02                   |
|  | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости  | 2           | 3                | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения   | 2           |                  |                         |
| <b>Тема 3<br/>Равномерное движение по окружности</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>    |                  | ОК 01                   |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>   | <b>2</b>    |                  | ОК 02                   |
|  | Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела   | 2           | 2                | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>4</b>    |                  |                         |
|  | <b>Лабораторное занятие № 1</b><br>Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра   | 2           | 2                |                         |

|   |   |           |   |                         |
|---|---|-----------|---|-------------------------|
|   | <b>Практическое занятие № 1</b><br>Решение задач по кинематике с профессиональной направленностью   | 2         |   |                         |
| <b>РАЗДЕЛ 2 ДИНАМИКА</b>                          |   | <b>10</b> |   |                         |
| <b>Тема 4</b><br><b>Законы механики Ньютона</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |   | ОК 01                   |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</b>  |   | ОК 02                   |
|   | Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона  | 2         | 1 | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| <b>Тема 5</b><br><b>Силы в механике</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |   | ОК 01                   |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   | ОК 02                   |
|   | Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость   | 2         | 3 | ОК 04<br>ОК 05          |
|   | Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения  | 2         |   | ОК 07                   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>4</b>  |   |                         |
|   | <b>Лабораторное занятие № 2</b><br>Свободное падение  | 2         | 2 |                         |
|   | <b>Практическое занятие № 2</b><br>Решение задач по динамике с профессиональной направленностью   | 2         |   |                         |
| <b>РАЗДЕЛ 3 ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ</b>      |   | <b>8</b>  |   |                         |
| <b>Тема 6</b><br><b>Закон сохранения импульса</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |   | ОК 01                   |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</b>  |   | ОК 02                   |
|   | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение  | 2         | 3 | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| <b>Тема 7</b><br><b>Работа, мощность, энергия</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |   | ОК 01                   |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   | ОК 02                   |
|   | Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости  | 2         | 3 | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|   | Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики | 2         |   |                         |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |                         |

|  |   |           |   |                                  |
|--|---|-----------|---|----------------------------------|
|  | <b>Практическое занятие № 3</b><br>Решение задач по законам сохранения с профессиональной направленностью   | 2         |   |                                  |
| <b>МОДУЛЬ 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>                        |   | <b>20</b> |   |                                  |
| <b>РАЗДЕЛ 4 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ</b>                                 |   | <b>6</b>  |   |                                  |
| <b>Тема 8</b><br><b>Основные положения молекулярно-кинетической теории</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         |   | ОК 01                            |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | 2         |   | ОК 02                            |
|  | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов | 2         | 1 | ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| <b>Тема 9</b><br><b>Уравнение состояния идеального газа</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         |   | ОК 01                            |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | 4         |   | ОК 02                            |
|  | Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение   | 2         | 3 | ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная  | 2         |   |                                  |
| <b>РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</b>                                       |   | <b>14</b> |   |                                  |
| <b>Тема 10</b><br><b>Основные понятия термодинамики</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         |   | ОК 01                            |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | 4         |   | ОК 02                            |
|  | Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса   | 2         | 3 | ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы   | 2         |   |                                  |

|  |  |           |   |  |
|--|--|-----------|---|--|
| <b>Тема 11</b><br><b>Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>   | <b>4</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. Критическое состояние вещества. 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. | 2         |   |  |
|  | 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  | 2         | 2 |  |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>6</b>  |   |  |
|  | <b>Лабораторное занятие № 3</b><br>Определение влажности воздуха   | 2         |   |  |
|  | <b>Лабораторное занятие № 4</b><br>Определение коэффициента теплового расширения твердых тел   | 2         |   |  |
|  | <b>Практическое занятие № 4</b><br>Решение задач по термодинамике с профессиональной направленностью   | 2         | 3 |  |
|  | <b>Консультации</b>  | -         |   |  |
|  | <b>Промежуточная аттестация</b>  | -         |   |  |
|  | <b>Всего за 1 семестр</b>  | <b>50</b> |   |  |

| 2 семестр                                 |   |           |  |   |
|---|---|-----------|--|---|
| <b>МОДУЛЬ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>           |   | <b>48</b> |  |   |
| <b>РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРОСТАТИКА</b>            |   | <b>30</b> |  |   |
| <b>Тема 12</b><br>Электрическое поле      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |   |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>6</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 | 2         |  | 3 |
|   | Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости  | 2         |  |   |
|   | Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов   | 2         |  |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>4</b>  |  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 5</b><br>Электростатическое поле в вакууме  | 2         |  | 2 |
|   | <b>Лабораторное занятие № 5</b><br>Моделирование электрических полей  | 2         |  |   |
| <b>Тема 13</b><br>Законы постоянного тока | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>16</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |   |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>8</b>  |  |   |
|   | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи  | 2         |  | 3 |
|   | Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления   | 2         |  |   |
|   | Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля— Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи  | 2         |  |   |
|   | Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею   | 2         |  |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>8</b>  |  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Постоянный электрический ток   | 2         |  |   |

|  |  |           |       |       |
|--|--|-----------|-------|-------|
|  | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Постоянный электрический ток  | 2         |       |       |
|  | <b>Лабораторное занятие № 6</b><br>Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра.   | 2         |       |       |
|  | <b>Лабораторное занятие № 6</b><br>Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра.   | 2         |       |       |
| <b>Тема 14</b><br><b>Электрический ток</b><br><b>в разных средах</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |       | ОК 01 |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>   | <b>4</b>  |       | ОК 02 |
|  | Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрoхимический эквивалент. Виды газовых разрядов   | 2         | 2     | ОК 03 |
|  | Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы  | 2         |       | ОК 04 |
|  |  |           | ОК 05 |       |
|  |  |           | ОК 07 |       |
| <b>РАЗДЕЛ 7 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</b>                                     |  | <b>18</b> |       |       |
| <b>Тема 15</b><br><b>Магнитное поле</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |       |       |
|  | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>   | <b>4</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  | 2         | 3     | ОК 01 |
|  | 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 | 2         |       | ОК 02 |
|  |  |           | ОК 03 |       |
|  |  |           | ОК 04 |       |
|  |  |           | ОК 05 |       |
|  |  |           | ОК 07 |       |

|   |   |           |   |  |
|---|---|-----------|---|--|
| <b>Тема 16</b><br><b>Электромагнитная индукция</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>14</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   |  |
|   | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках   | 2         | 3 |  |
|   | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле   | 2         |   |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>10</b> |   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 7</b><br>Магнитное поле в вакууме. Сила Ампера. Сила Лоренца  | 2         | 2 |  |
|   | <b>Практическое занятие № 8</b><br>Электромагнитная индукция  | 2         |   |  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 7</b><br>Изучение электронного осциллографа   | 2         |   |  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 8</b><br>Вихревое магнитное поле  | 2         |   |  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 8</b><br>Вихревое электрическое поле  | 2         |   |  |
| <b>МОДУЛЬ 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>                     |   | <b>24</b> |   |  |
| <b>РАЗДЕЛ 8 МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>        |   | <b>12</b> |   |  |
| <b>Тема 17</b><br><b>Механические колебания</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07          |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</b>  |   |  |
|   | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс | 2         | 2 |  |
| <b>Тема 18</b><br><b>Упругие волны</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07          |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</b>  |   |  |
|   | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение  | 2         | 2 |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>8</b>  |   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 9</b><br>Колебательное движение. Маятники. Упругие волны  | 2         |   |  |
| <b>Лабораторное занятие № 9</b><br>Физический маятник | 2   |           |   |  |

|   |   |           |   |   |
|---|---|-----------|---|---|
|   | <b>Лабораторное занятие № 9</b><br>Физический маятник   | 2         |   |   |
|   | <b>Лабораторное занятие № 10</b><br>Математический маятник  | 2         |   |   |
| <b>РАЗДЕЛ 9 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>  |   | <b>12</b> |   |   |
| <b>Тема 19</b><br><b>Электромагнитные колебания</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b> |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 07 |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>8</b>  |   |   |
|   | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний  | 2         | 3 |   |
|   | Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление   | 2         |   |   |
|   | Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи  | 2         |   |   |
|   | Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии  | 2         |   |   |
| <b>Тема 20</b><br><b>Электромагнитные волны</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 07 |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</b>  |   |   |
|   | 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 | 2         | 2 |   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |   |
|   | <b>Практическое занятие № 10</b><br>Электромагнитные колебания и волны  | 2         |   |   |
| <b>МОДУЛЬ 5 ОПТИКА. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>   |   | <b>44</b> |   |   |
| <b>РАЗДЕЛ 10 ОПТИКА</b>                             |   | <b>28</b> |   |   |
| <b>Тема 21</b><br><b>Геометрическая оптика</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 05          |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   |   |
|   | Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение  | 2         | 2 |   |
|   | Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности   | 2         |   |   |

|   |   |           |   |                                  |
|---|---|-----------|---|----------------------------------|
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>6</b>  |   |                                  |
|   | <b>Практическое занятие № 11</b><br>Свет. Законы геометрической оптики  | 2         |   |                                  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 11</b><br>Фокусные расстояния и увеличения линз   | 2         |   |                                  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 12</b><br>Основы фотометрии   | 2         |   |                                  |
| <b>Тема 22</b><br><b>Волновая оптика</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 05 |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   |                                  |
|   | 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. Поляризация света                            | 2         | 3 |                                  |
|   | 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 | 2         |   |                                  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>6</b>  |   |                                  |
|   | <b>Практическое занятие № 12</b><br>Волновые свойства света   | 2         | 2 |                                  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 13</b><br>Определение толщины волоса по дифракционной картине   | 2         |   |                                  |
| <b>Лабораторное занятие № 14</b><br>Поляризация света       | 2   |           |   |                                  |
| <b>Тема 23</b><br><b>Специальная теория относительности</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 04<br>OK 05 |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</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  | 2         | 1 |                                  |

|   |   |           |   |   |  |
|---|---|-----------|---|---|--|
| <b>Тема 24</b><br><b>Квантовая оптика</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |   |   |  |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   |   |  |
|   | Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга  | 2         | 2 |   |  |
|   | Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н.Лебедева и Н.И.Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта  | 2         |   |   |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 13</b><br>Законы фотоэффекта  | 2         |   |   |  |
| <b>РАЗДЕЛ 11 АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>     |   | <b>16</b> |   |   |  |
| <b>Тема 25</b><br><b>Физика атома</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |  |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>2</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  | 2         | 1 |   |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 14</b><br>Строение водородоподобного атома по Бору  | 2         |   |   |  |
|   |   |           |   |   |  |
| <b>Тема 26</b><br><b>Физика атомного ядра</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |  |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>  |   |   |  |
|   | 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 | 2         | 2 |   |  |
|   | Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы                                  | 2         |   |   |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>  |   |   |  |
|   |   |           |   |   |  |

|   |   |            |   |  |
|---|---|------------|---|--|
|   | <b>Практическое занятие № 15</b><br>Строение атомного ядра. Ядерные реакции   | 2          |   |  |
| <b>Тема 27</b><br><b>Строение</b><br><b>Солнечной системы.</b><br><b>Эволюция</b><br><b>Вселенной</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>   |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|   | <b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>  | <b>4</b>   |   |  |
|   | Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна.<br>Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд | 2          | 1 |  |
|   | Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика  | 2          |   |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>2</b>   |   |  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 15</b><br>Изучение карты звездного неба   | 2          | 2 |  |
| <b>Консультации</b>   |   | <b>2</b>   |   |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |   | <b>12</b>  |   |  |
| <b>Всего за 2 семестр:</b>  |   | <b>130</b> |   |  |
| <b>ИТОГО за год</b>   |   | <b>180</b> |   |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ФИЗИКА»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

#### 4.1 Специализированные лаборатории и классы

| № п.п | Помещения      |                 | Количество посадочных мест |
|-------|----------------|-----------------|----------------------------|
|       | Название       | Номер аудитории |                            |
| 1     | Кабинет физики | 106 В           | 36                         |

#### 4.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Посадочные места по количеству обучающихся
- Доска аудиторная для написания мелом
- Компьютер
- Экран настенный
- Мультимедиа проектор
- Аудиосистема Microlab Pro2

### **4.3 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1. Касьянов, В. А.. уровень,10 класс [Текст]: учебник / В.А.Касьянов. - 11-е изд.стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 301 с.: ил.
2. Касьянов, В. А.. уровень,11 класс [Текст]: учебник / В.А.Касьянов. - 11-е изд.стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 301 с.: ил.

##### **Дополнительные источники:**

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 448 с.: ил.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 448 с.: ил.
3. Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т.И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 560 с.: ил.

##### **Периодические издания**

Не используются

##### **Электронные ресурсы**

##### **Основные источники**

1. Летута, С. Н. Физика: учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 307 с. — ISBN 978-5-7410-1575-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>, авторизованный
2. Летута, С. Н. Физика. Выпуск 7. Электростатика : учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 178 с. — ISBN 978-5-7410-1547-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69964.html>, авторизованный
3. Летута, С. Н. Физика. Выпуск 6. Молекулярная физика: учебное пособие для поступающих в вуз / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54173.html>, авторизованный

4. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса): учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148481> , авторизованный

5. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса): учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148482> , авторизованный

6. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Оптика (главы курса): учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148483> , авторизованный

7. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса): учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148484> , авторизованный

#### **Дополнительные источники**

1. Бухман, Н. С. Упражнения по физике : учебное пособие для спо / Н. С. Бухман. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146666> , авторизованный

2. Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы: учебное пособие для спо / Г. М. Трунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146680> , авторизованный

3. Физика : словарь-справочник / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин ; под редакцией Н. М. Кожевников. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 798 с. — ISBN 978-5-7422-4217-8. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/43981.html> , авторизованный

4. Чакак, А. А. Физика для 10-11 классов университетской физико-математической школы: учебное пособие / А. А. Чакак, Н. А. Манаков, В. Л. Бердинский. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 329 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/30136.html> , авторизованный

#### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>

2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://dic.academic.ru/>

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

4. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://st-books.ru/>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

### **Программное обеспечение**

Программа для демонстрации виртуальных опытов Открытая физика ч. 1, 2

### **Базы данных, справочно-информационные системы**

Не требуются

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ФИЗИКА»**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| <b>Компетенции</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения</b>   |
|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | <i>Устный опрос<br/>Тестирование</i>   |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i>  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <i>Экзамен</i>   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                  |  |

*Фонд оценочных средств учебного предмета «Физика» приведен отдельным документом.*

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Изучение учебного предмета «Физика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающим целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебного предмета**

Проведение лекционных занятий по учебному предмету «Физика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| <b>№<br/>п.п.</b> | <b>Содержание изменения</b> | <b>Дата,<br/>номер протокола<br/>заседания ПЦК<br/>Подпись председателя ПЦК</b> |
|-------------------|-----------------------------|---|
|                   |                             |   |
|                   |                             |   |
|                   |                             |   |
|                   |                             |   |
|                   |                             |   |
|                   |                             |   |