

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Шатурский энергетический техникум»  
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ  
зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ С.А. Косова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОД.12 ФИЗИКА.  
основной образовательной программы  
среднего профессионального образования  
для специальностей:  
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

г. Шатура

2024

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (№05-592 от 01.03.23г. Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования):

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчики:

Ефимов С.Н. – преподаватель специальных дисциплин.

Одобрено цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель: \_\_\_\_\_ Новикова Я.В.

Рецензенты:

Внутренний \_\_\_\_\_ Ёркина Н.В. методист ГБПОУ МО «ШЭТ»

## **Оглавление**

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины<br>«Физика» ..... | 4  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....                              | 17 |
| 3. Условия реализации программы дисциплины .....                                           | 25 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины.....                                  | 27 |

# 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по профессии 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
  - 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 ОДП «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, 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 дисциплины 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 дисциплины 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 естественнонаучной 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; 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 общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

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

| Общие компетенции                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</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>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</li> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач</li> </ul>                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                        | <p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 ситуациях</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</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</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; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</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> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> | <p>учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> <li>б) совместная деятельность: <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</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> </li> <li>Овладение универсальными регулятивными</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | <p>действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</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>В области эстетического воспитания:</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> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков,</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, 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</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с</li> </ul> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             | <p>педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>       | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, 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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;</li> </ul> |
| <p>ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования;<br/> ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.<br/> ПК 5.1. Планировать работу</p> | <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с информацией;</li> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>уметь-описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>уметь-отличать гипотезы от научных теорий;</p>                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>производственного подразделения;</p> <p>ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам;</p> <p>ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;</p> <p>ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.</p> | <p>учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</li> </ul> | <p>уметь-делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>уметь-приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>уметь-приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>уметь-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернет, научно-популярных статьях.</p> <p>уметь-применять полученные знания для решения физических задач;</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                         | Объем часов |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                  | 246         |
| в том числе:                                                               |             |
| теоретическое обучение                                                     | 130         |
| лабораторные работы и практические занятия                                 | 46          |
| Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 20          |
| в т. ч.:                                                                   |             |
| теоретическое обучение                                                     | 10          |
| лабораторные работы и практические занятия                                 | 10          |
| консультации                                                               | 10          |
| <i>Самостоятельная работа</i>                                              | -           |
| индивидуальный проект                                                      | 34          |
| Промежуточная аттестация (экзамен)                                         | 6           |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                                     | 3           | 5                                                                                           |
| <b>Раздел 1.<br/>Механика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                  |             |                                                                                             |
|                               | <b>Тема 1.1 Кинематика</b>                                                                            | <b>8</b>    |                                                                                             |
|                               | Физика – наука о природе. Понятие о физической картине мира. Система СИ. Погрешности измерения.       | 2           | ОК2<br>ОК4, ОК5,<br>ОК6, ОК8,<br>ПК 1.5.<br>ПК 2.3<br>ПК 5.1.<br>ПК 5.2<br>ПК 5.3<br>ПК 5.4 |
|                               | Механические движения. Перемещение, путь.                                                             | 2           |                                                                                             |
|                               | Скорость. Равномерное прямолинейное движение.                                                         | 2           |                                                                                             |
|                               | Равномерное движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Решение задач.              | 2           |                                                                                             |
|                               | <b>Тема 1.2 Основы динамики</b>                                                                       | <b>10</b>   |                                                                                             |
|                               | Первый закон Ньютона. Сила.                                                                           | 2           |                                                                                             |
|                               | Масса. Импульс тела.                                                                                  | 2           |                                                                                             |
|                               | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.                                                           | 2           |                                                                                             |
|                               | Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.                                                      | 2           |                                                                                             |
|                               | Сила тяжести. Вес.                                                                                    | 2           |                                                                                             |
|                               | <b>Тема 1.3 Законы сохранения</b>                                                                     | <b>8</b>    |                                                                                             |
|                               | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач.                                        | 2           |                                                                                             |
|                               | Работа и мощность, энергия. Закон сохранения механической энергии.                                    | 2           |                                                                                             |
|                               | Кинетическая энергия.                                                                                 | 2           |                                                                                             |
|                               | Потенциальная энергия.                                                                                | 2           |                                                                                             |
|                               | <b>Тема 1.4. Механические колебания</b>                                                               | <b>8</b>    |                                                                                             |
|                               | Механические колебания. Уравнение гармонического колебания. Решение задач.                            | 2           |                                                                                             |
|                               | Математический и пружинный маятники. Механический резонанс, его учет в технике.                       | 2           |                                                                                             |
|                               | Звуковые волны. Скорость звука. Звуковой резонанс.                                                    | 2           |                                                                                             |
|                               | Законы движения механики                                                                              | 2           |                                                                                             |
|                               | <b>Лабораторные и практические работы</b>                                                             |             |                                                                                             |
|                               | <b>Практическое занятие №1</b>                                                                        | 2           |                                                                                             |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                |    |                                  |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|
|                                                                     | «Механические колебания и волны»                                                                                                                                               |    |                                  |
|                                                                     | <b>Лабораторное занятие №1</b><br>Изучение законов равноускоренного движения<br>“Изучение зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины его нити “ | 2  |                                  |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                      | 2  |                                  |
| <b>Раздел 2 “<br/>Молекулярная<br/>физика и<br/>термодинамика.”</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                           |    |                                  |
|                                                                     | <b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.</b>                                                                                                                        | 8  | ОК2                              |
|                                                                     | Основные положения МКТ. Масса и размер молекул.                                                                                                                                | 2  | ОК4, ОК5,                        |
|                                                                     | Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.                                                                                                                         | 2  | ОК6, ОК8,                        |
|                                                                     | Термодинамическая температура. Уравнение состояния газа. Изопроцессы. Решение задач.                                                                                           | 2  | ПК 1.5.<br>ПК 2.3<br>ПК 5.1.-5.4 |
|                                                                     | <b>Лабораторная работа №2 “ Экспериментальная проверка закона Бойля-Мариотта”</b>                                                                                              | 2  |                                  |
|                                                                     | <b>Тема 2.2 “Элементы термодинамики”</b>                                                                                                                                       | 4  | ОК2                              |
|                                                                     | Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изменении его объема.                                                                | 20 | ОК4, ОК5,<br>ОК6, ОК8,           |
|                                                                     | Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс. Тепловые машины. КПД тепловой машины.                                                         | 2  | ПК 1.5.<br>ПК 2.3                |
|                                                                     | Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества.                                                           | 2  | ПК 5.1.-5.4                      |
|                                                                     | Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха                                                                                        | 2  |                                  |
|                                                                     | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.                                                                                 | 2  |                                  |
|                                                                     | Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллы. Механические свойства твердых тел. Упругие деформаций. Решение задач                                                    | 2  |                                  |
|                                                                     | Линейное и объемное расширение тел. Диаграмма фазовых переходов..                                                                                                              | 2  |                                  |
|                                                                     | Диаграмма фазовых переходов. Тройная точка.                                                                                                                                    | 2  |                                  |
|                                                                     | <b>Лабораторные и практические работы</b>                                                                                                                                      |    |                                  |
|                                                                     | ЛР №3 “Определение относительной влажности воздуха”                                                                                                                            | 2  |                                  |
|                                                                     | ЛР №4 “Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости”                                                                                                               | 2  |                                  |

|                                                  |                                                                                                                                                |    |                                                                   |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел №3</b><br><br><b>“Электродинамика”</b> | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                      | 8  |                                                                   |
|                                                  |                                                                                                                                                |    | ОК2<br>ОК4, ОК5,<br>ОК6, ОК8,<br>ПК 1.5.<br>ПК 2.3<br>ПК 5.1.-5.4 |
|                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           |    |                                                                   |
|                                                  | <b>Тема 3.1 “Электростатика”</b>                                                                                                               | 14 |                                                                   |
|                                                  | Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.                                                                        | 2  |                                                                   |
|                                                  | Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции. Однородное электростатическое поле.                                              | 2  |                                                                   |
|                                                  | Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжением и напряженностью. Решение задач.    | 2  |                                                                   |
|                                                  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле.                                                                                                 | 2  |                                                                   |
|                                                  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.                                                                                                | 2  |                                                                   |
|                                                  | Практическая работа №2 Потенциал. Разность потенциалов                                                                                         | 2  |                                                                   |
|                                                  | ЛР№5. Определение электроёмкости конденсатора с помощи гальванометра                                                                           | 2  |                                                                   |
|                                                  | <b>Тема 3.2 “Законы постоянного тока”</b>                                                                                                      | 32 | ОК2<br>ОК4, ОК5,<br>ОК6, ОК8,<br>ПК 1.5.<br>ПК 2.3<br>ПК 5.1.-5.4 |
|                                                  | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.                                          | 2  |                                                                   |
|                                                  | Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины, площади сечения проводника и от температуры. | 2  |                                                                   |
|                                                  | Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.                                                                                     | 2  |                                                                   |
|                                                  | Практическая работа №3 Закон Ома для участка цепи                                                                                              | 2  |                                                                   |
|                                                  | Практическая работа №5 Последовательное и параллельное соединение сопротивлений                                                                | 2  |                                                                   |
|                                                  | Практическая работа №6 Смешанное соединение сопротивлений                                                                                      | 2  |                                                                   |
|                                                  | ЛР№6. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.                                                                              | 2  |                                                                   |
|                                                  | ЛП№7. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.                                                                       | 2  |                                                                   |
|                                                  | ЛП№9. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от напряжения на её зажимах.                                          | 2  |                                                                   |
|                                                  | ЛП№10. Определение электрохимического эквивалента меди.                                                                                        | 2  |                                                                   |
|                                                  | ЛП№11. Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.                                                                          | 2  |                                                                   |
|                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                                              | 10 |                                                                   |
|                                                  | <b>Тема 3.3 “Законы постоянного тока для полной цепи”</b>                                                                                      |    |                                                                   |
|                                                  | <b>Лекционные занятия</b>                                                                                                                      | 6  |                                                                   |
|                                                  | Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.                                                                                | 2  |                                                                   |
|                                                  | Соединение проводников.                                                                                                                        | 2  |                                                                   |

|                                                                                   |           |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Соединение источников электрической энергии в батарею.                            | 2         |              |
| <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                        | <b>4</b>  |              |
| Практическая работа №4 Закон Ома для полной цепи.                                 | 2         |              |
| ЛП №8. Определение удельного сопротивления проводников.                           | 2         |              |
| <b>Тема 3.4 «Электрический ток в различных средах»</b>                            | <b>12</b> | ОК2          |
| Электрический ток в электролитах                                                  | 2         | ОК4, ОК5,    |
| Электрический ток в газах                                                         | 2         | ОК6, ОК8,    |
| Типы самостоятельного разряда.                                                    | 2         | ПК 1.5.      |
| Электрический ток в вакууме.                                                      | 2         | ПК 2.3       |
| Собственная проводимость проводников.                                             | 2         | ПК 5.1.-5.4  |
| Полупроводниковые приборы.                                                        | 2         |              |
| <b>Тема 3.5 Магнитное поле.</b>                                                   | <b>10</b> | ОК2          |
| Магнитное поле                                                                    | 2         | ОК4, ОК5,    |
| Вектор индукции магнитного поля                                                   | 2         | ОК6, ОК8,    |
| Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.        | 2         | ПК 1.5.      |
| Взаимодействие токов.                                                             | 2         | ПК 2.3       |
| Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.       | 2         | ПК 5.1.-5.4  |
| Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.                       | 2         |              |
| <b>Тема 3.6 Электромагнитная индукция</b>                                         | <b>10</b> | ОК2          |
| Электромагнитная индукция.                                                        | 2         | ОК4, ОК5,    |
| Вихревое электрическое поле                                                       | 2         | ПК 2.3       |
| Самоиндукция. Взаимоиндукция.                                                     | 2         | ОК6, ОК8,    |
| Энергия магнитного поля.                                                          | 2         | ПК 1.5.      |
| ЛП №12. Изучение явления электромагнитной индукции.                               | 2         | ПК 2.3       |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                         | -         | ПК 5.1.-5.4  |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>10</b> |              |
| <b>Тема 3.7 Переменный электрический ток.</b>                                     |           |              |
| <b>Содержание учебного материала</b>                                              |           | ОК2          |
| <b>Лекционные занятия</b>                                                         | <b>4</b>  | ОК4, ОК5,    |
| Переменный электрический ток.                                                     | 2         | ОК6, ОК8,    |
| Активное, индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.          | 2         | ПК 1.5.      |
| Трансформатор. Производство передача и потребление электроэнергии.                | 2         | ПК 2.3       |
|                                                                                   |           | ПК 5.1.-5.4, |

|                                                                 |                                                                                                                                                                             |           |                                        |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|
|                                                                 | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                  | <b>6</b>  |                                        |
|                                                                 | <b>Практическое занятие №7</b><br>Расчёт цепи переменного тока с ёмкостью и цепи переменного тока с индуктивностью                                                          | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | <b>Практическое занятие №8</b><br>Расчёт цепи переменного тока с ёмкостью и индуктивностью                                                                                  | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | <b>ЛР№ 13 "Изучение устройства и работы трансформатора"</b>                                                                                                                 | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                   | <b>-4</b> |                                        |
| <b>Раздел №4</b><br><b>“Электромагнитные колебания и волны”</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                        |           |                                        |
|                                                                 | <b>Тема 4.1 «Электромагнитные колебания и волны».</b>                                                                                                                       | <b>14</b> |                                        |
|                                                                 | Свободные электромагнитные колебания в контуре и превращение энергии в нём. Генератор на транзисторе.                                                                       | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | Переменный ток. Активное сопротивление конденсатор, катушка в цепи переменного тока                                                                                         | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Колебательный контур<br>Электромагнитные волны, их физическая природа.<br>Физические основы радиопередачи и радиоприема. | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | ЛР№ 14 «Измерение индуктивности катушки по её сопротивлению переменному току.»                                                                                              | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.<br>Свойства электромагнитных волн.                                                            | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | Изобретение радио А.С. Поповым Радиотелеграфная и радиотелефонная связь.<br>Радиолокация. Телевидение.                                                                      | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | ЛР №15 “Сборка и настройка простейшего радио приемника                                                                                                                      | <b>2</b>  |                                        |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                   | <b>-4</b> |                                        |
| <b>Раздел №5”</b><br><b>«Элементы физической оптики»</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                        |           | ОК2<br>ОК4, ОК5,<br>ПК 2.3<br>ОК6,ОК8, |
|                                                                 | <b>Тема 5.1 “Элементы физической оптики”</b>                                                                                                                                | <b>16</b> |                                        |
|                                                                 | Электромагнитная природа света. Скорость света Освещенность. Законы освещенности.<br>Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Решение задач              | <b>2</b>  |                                        |

|                                                               |                                                                                                                                                            |           |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Понятие о поляризации света. Решение задач.                                                   | 2         | ПК 1.5.<br>ПК 5.1.-5.4                                            |
|                                                               | ЛР№16 “Определение показателя преломления стекла”                                                                                                          | 2         |                                                                   |
|                                                               | ЛР№17 “Наблюдение интерференции и дифракции света”                                                                                                         | 2         |                                                                   |
|                                                               | ЛР№ 18 ”Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки”                                                                                    | 2         |                                                                   |
|                                                               | Дисперсия света. Ультрафиолетовая и инфракрасная части спектра. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.                                      | 2         |                                                                   |
|                                                               | Рентгеновские лучи, их природа, свойства, применение. Школа электромагнитных излучений.                                                                    | 2         |                                                                   |
|                                                               | Основы специальной теории относительности и следствие из них. Закон взаимосвязи массы и энергии.                                                           | 2         |                                                                   |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                  | 2         |                                                                   |
| <b>Тема 6<br/>«Строение атома<br/>и квантовая<br/>физика»</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       |           | ОК2<br>ОК4, ОК5,<br>ОК6, ОК8,<br>ПК 1.5.<br>ПК 2.3<br>ПК 5.1.-5.4 |
|                                                               | <b>Тема 6.1 «Строение атома и квантовая физика</b>                                                                                                         | <b>16</b> |                                                                   |
|                                                               | Квантовая природа света. Энергия и импульс фотона. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.                                   | 2         |                                                                   |
|                                                               | Внутренний фотоэффект, его особенности и применение. Давление света. Химические действия света.                                                            | 2         |                                                                   |
|                                                               | Опыты Резерфорда по рассеиванию $\alpha$ -частиц. Модель атома Резерфорда – Бора. Энергетические уровни в атоме. Лазеры, их устройство и принцип действия. | 2         |                                                                   |
|                                                               | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Биологическое действие радиоактивных излучений.                                   | 2         |                                                                   |
|                                                               | Строение ядра атома. Изотопы. Искусственная радиоактивность. Дефект масс атомных ядер. Энергия связи атомных ядер.                                         | 2         |                                                                   |
|                                                               | Давление тяжелых атомных ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Термоядерный синтез и условия его осуществления.       | 2         |                                                                   |
|                                                               | ЛР№19. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров                                                                                                         | 2         |                                                                   |
|                                                               | ЛР№20. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям                                                                                            | 2         |                                                                   |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                  | 2         |                                                                   |
|                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       | 2         |                                                                   |
|                                                               | <b>Тема 6.2 «Физика атомного ядра»</b>                                                                                                                     | 2         | ОК2 ОК4, ОК5,                                                     |

|                                 |                                                                                                           |            |                                |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
|                                 | Радиоактивность. Ядерный реактор. Его устройство и применения. Термоядерный синтез.<br>Эволюция Вселенной | <b>2</b>   | ОК6, ОК8,<br>ПК 1.5.<br>ПК 2.3 |
|                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                 | <b>2</b>   | ПК 5.1.-5.4                    |
| <b>Консультация</b>             |                                                                                                           | <b>10</b>  |                                |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                           | <b>6</b>   |                                |
|                                 | <b>Всего</b>                                                                                              | <b>246</b> |                                |

### 3. Условия реализации программы дисциплины

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».

##### **Оборудование кабинета:**

- рабочая зона преподавателя;
- демонстрационный стол;
- столы по количеству обучающихся;
- стулья;
- аудиторная доска;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкафы для моделей и макетов.

##### **Приборы и устройства**

- виртуальная лаборатория по оптике, электродинамике, механике и другим разделам физики.

##### **Учебные наглядные пособия:**

- плакаты и таблицы по изучаемым разделам программы;
- интерактивные учебные наглядные пособия по дисциплине.

##### **Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- журнал по технике безопасности.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.
2. Дмитриева В.Ф. Сборник задач. 3. Книга для учителя. – М. Академия, 2018г.

##### **Дополнительные источники:**

1. В.А. Касьянов. Физика. 10 класс. М: Дрофа. 2020 г.
2. В.А. Касьянов. Физика. 11 класс. М: Дрофа. 2023 г.
3. С.В. Громов. Физика. 10 класс. М: Просвещение. 2023 г.
4. С.В. Громов. Физика. 11 класс. М: Просвещение. 2022 г.
5. В.П. Демкович. Сборник задач по физике для средних профтехучилищ. М: Высшая школа.
6. А.А. Фадеев, П.И. Самойленко. Физика. Дидактический материал. Часть 1-2. М: Высшая школа.
7. Г.Д. Луппов. Молекулярная физика и электродинамика в опорных конспектах и тестах. М: Просвещение. 2022г.
8. О.Ф. Кабардин. Физика. Справочные материалы. М: Просвещение. 2023г.
9. В.Н. Комиссоров. Уроки физики в профтехучилищах. М: Высшая школа. 2023г.

10. Л.И. Анциферов. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента. М: Просвещение. 2020
11. В.А.Волков. Поурочные разработки по физике. 10 класс. М: «Вако». 2020г.
12. В.А.Волков. Поурочные разработки по физике. 11 класс. М: «Вако». 2020г.

**Интернет-ресурсы:**

1. «Открытая физика» <http://www.physics.ru/>
2. «Физика.ру» <http://www.fizika.ru/>
3. «Только в Физике соль» <http://fizika.home.nov.ru/>
4. «Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии»  
<http://www.gomulina.orc.ru/>
5. Сеть творческих учителей. Сообщество учителей физики  
[http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=5500&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com)
6. Сайт «Физика в анимациях» <http://physics.nad.ru/physics.htm>
7. Мастер-класс «Живая физика»  
<http://www.int-edu.ru/hage.php?id=931>
8. Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике)  
[http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\\_raboty\\_f.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)
9. Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов)  
[http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

**Контроль и оценка** раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                                                                      | Раздел/Тема                                                                                                                                                                                                                | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                        | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- выполнение экзаменационных заданий</li> </ul> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                              | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                           | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                    | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.                                    |  |
| ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования;<br>ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.<br>ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения;<br>ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам;<br>ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;<br>ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности. | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3 По/с 3.7 По/с., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. |  |