

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

по специальности среднего профессионального образования  
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей**

**ОДУ. 09**

**Квалификация:** специалист

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 12.08.2022 г. Пр. №732;

Федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228));

Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **23.02.07** Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей;  
Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС;  
Является частью ОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории

Хамитова Марина Викторовна

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 28.05.2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 11        |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | 19        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 22        |

## 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

1.1.1 Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** реализуемой на базе основного общего образования. Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

Освоение курса ОД «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 производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста:

самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием. Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

**В результате освоения 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 естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; 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 Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

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

### **Общие**

В части трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, - сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике.

### **Дисциплинарные**

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

сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.

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

### **Общие**

В области ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Дисциплинарные**

-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.

**ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**

#### **Общие**

В области духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

#### **Дисциплинарные**

- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

**ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде**

#### **Общие**

- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

#### **Дисциплинарные**

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

**ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**

#### **Общие**

В области эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### **Дисциплинарные**

уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.

**ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

**Общие**

В области экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике

**Дисциплинарные**

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.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

ПК 5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

- ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
- ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.
- ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                              | <i>Объем часов</i> |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>                    | <i>130</i>         |
| в том числе:                                                    |                    |
| в том числе:                                                    |                    |
| теоретическое обучение                                          | <i>92</i>          |
| лабораторные занятия                                            | <i>20</i>          |
| учебные практические занятия с профессиональной направленностью | <i>18</i>          |
| консультации Защита индивидуального проекта                     | <i>2</i>           |
| консультации                                                    | <i>2</i>           |
| промежуточная аттестация в форме экзамена                       | <i>7</i>           |

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины Физика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем часов | Реализуемые модули РПВ/ОК ПК            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                       |
| <b>Раздел 1. Механика</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>26</b>   |                                         |
| <b>Тема 1.1. Кинематика</b> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1-2 <b>Повторение школьного курса физики.</b><br/>Физические величины. Единицы измерения физических величин в системе «СИ». Кратные и дольные приставки единиц измерений.</p> <p>3-4 <b>Механическое движение.</b><br/>Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Системы отсчета. Перемещение.</p> <p>5-6 <b>Равномерное движение.</b><br/>Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения.</p> <p>7-8 <b>Движение с постоянным ускорением.</b><br/>Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнения движения. Свободное падение тел.</p> <p>9-10 <b>Периодическое движение.</b><br/>Вращательное движение. Параметры вращательного движения.</p> <p>11-12 <b>Динамика колебаний.</b><br/>Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Фаза колебаний. Гармонические колебания. Колебательная система под действием внешних сил. Изменение энергии под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс. Условия возникновения резонанса. Воздействие резонанса и борьба с ним.</p> <p>13-14 <b>Лабораторная работа №1</b><br/>Изучение колебаний пружинного маятника</p> <p>15-16 <b>Лабораторная работа №2</b><br/>Определение ускорения свободного падения</p> | <b>10</b>   | M1 M2 M3<br>OK 01-<br>OK09<br>ПК1.1 3.1 |
| <b>Тема 1.2. Динамика</b>   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>17-18 <b>Законы Ньютона.</b><br/>Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Масса. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>    | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09<br>ПК1.1 3.1 |

|                                                  |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
|                                                  | 19-20                                | <b>Силы в механике.</b><br>Гравитационные силы. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Силы упругости. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах | 2         |                                         |
|                                                  | 21-22                                | <b>Практическая работа №1</b> «Применение законов Ньютона в профессиональной деятельности».                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |                                         |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Законы сохранения в механике | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10</b> |                                         |
|                                                  | 23-24                                | <b>Импульс. Закон сохранения импульса.</b><br>Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09<br>ПК1.1 3.1 |
|                                                  | 25-26                                | <b>Работа силы.</b><br>Кинетическая энергия. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия и ее изменение. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.                                                                                                                                                              | 2         |                                         |

|                                                                          |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Молекулярная физика.</b><br><b>Термодинамика.</b> |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                         |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основы молекулярно-кинетической теории               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>14</b> |                                         |
|                                                                          | 27-28                                                                                                  | <b>Основы молекулярно-кинетической теории.</b><br>Доказательства 1 и 2 положения МКТ. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, твердых и жидких тел. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Идеальный газ.                         | 2         | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09<br>ПК1.1-1.3 |
|                                                                          | 29-30                                                                                                  | <b>Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.</b><br>Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии молекул. | 2         |                                         |
|                                                                          | <b>31-32 Практическая работа №2</b> «Идеальный газ. Решение задач с профессиональной направленностью». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |                                         |
|                                                                          | 33-34                                                                                                  | <b>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах.</b><br>Определение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изохорный процесс. Закон Шарля.                                                 | 2         |                                         |
|                                                                          | <b>Итого за 1 семестр</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>34</b> |                                         |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                         |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                         |
|                                            | <b>1-2 Практическая работа №3 «Изопроцессы в газах. Решение задач с профессиональной направленностью»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                         |
|                                            | 3-4 <b>Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.</b><br>Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Давление водяного пара. Измерение и значение влажности                                                                                                                                                                          | 2         |                                         |
|                                            | 5-6 <b>Механические свойства твердых тел.</b><br>Твердые тела. Механические свойства твердых тел. Виды деформации. Пластичность, хрупкость. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллы. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Свойства аморфных тел. Жидкие кристаллы.                                                                                                                                                         | 2         |                                         |
|                                            | <b>7-8 Лабораторная работа. №3</b><br>Определение модуля упругости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                                         |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Основы термодинамики   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>  |                                         |
|                                            | 9-10 <b>Внутренняя энергия и работа в термодинамике.</b><br>Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия в МКТ. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макропараметров. Измерение работы при совершении работы. Вычисление работы. Геометрическое истолкование работы. Теплообмен. Количество теплоты и теплоемкость. Удельная теплота парообразования, плавления. Закон сохранения энергии. | 2         | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09<br>PK1.1-1.3 |
|                                            | 11-12 <b>Первый закон термодинамики.</b><br>Применение первого закона термодинамики. Изохорный процесс, изотермический процесс, изобарный процесс, адиабатный процесс. Теплообмен в замкнутой системе.                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                         |
|                                            | 13-14 <b>Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели.</b><br>Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Применение второго закона термодинамики. Виды тепловых машин. Устройство и принцип работы тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия двигателей. Охрана окружающей среды. Влияния транспортных средств на окружающую среду.                             | 2         |                                         |
|                                            | <b>15-16 Практическая работа №4 «Основы термодинамики. Решение задач с профессиональной направленностью».</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                         |
| <b>Раздел 3.</b><br><b>Электродинамика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>60</b> |                                         |
| <b>Тема 3.1.</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b> |                                         |

|                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|
| Электростатика, постоянный ток.                                                                   | 17-18                                                                                                                  | <b>Электрический заряд. Электрическое поле.</b><br>Электрический заряд. Элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теория близкодйствия и дальнодействия. Электрическое поле Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. | 2        | М1 М2 М3<br>ОК 01-ОК<br>09<br>ПК2.1-2.3 |
|                                                                                                   | 19-20                                                                                                                  | <b>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</b><br>Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.                                                                                                                                                                                  | 2        |                                         |
|                                                                                                   | 21-22                                                                                                                  | <b>Работа сил электрического поля.</b><br>Потенциальная энергия заряженного тела. Работа при перемещении заряда в однородном электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.                                                                                                                  | 2        |                                         |
|                                                                                                   | 23-24                                                                                                                  | <b>Конденсаторы.</b><br>Електроемкость. Устройство конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.                                                                                                                                                                                                     | 2        |                                         |
|                                                                                                   | <b>25-26 Практическая работа №5 «Электростатика. Решение задач с профессиональной направленностью».</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                         |
|                                                                                                   | 27-28                                                                                                                  | <b>Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи.</b><br>Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.                                                                                                                | 2        |                                         |
|                                                                                                   | <b>29-30 Практическая работа №6 «Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с профессиональной направленностью».</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                         |
|                                                                                                   | 31-32                                                                                                                  | <b>Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.</b><br>Работа тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность тока. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.                                                                                                              | 2        |                                         |
|                                                                                                   | <b>33-34 Лабораторная работа №4</b><br>Последовательное и параллельное соединение проводников                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                         |
|                                                                                                   | <b>35-36 Лабораторная работа №5</b><br>Измерение удельного сопротивления проводника                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                         |
| <b>37-38 Лабораторная работа №6</b><br>Изучение ЭДС и внутреннего сопротивления источника питания |                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                         |
| <b>Тема 3.2</b>                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b> |                                         |
| Электрический ток в различных средах                                                              | <b>Содержание материала</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                         |
|                                                                                                   | 39-40                                                                                                                  | <b>Электрический ток в жидкостях, газах и металлах</b><br>Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический разряд в газе. Ионизация газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.         | 2        | М1 М2 М3<br>ОК 01-ОК<br>09<br>ПК2.1-2.3 |

|                                              |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                  |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|
|                                              | 41-42                                                                                                   | <b>Электрический ток в полупроводниках.</b><br>Строение полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Прямое и обратное включение р-п перехода. Схема включения диода. Основное свойство и применение диода. Работа р-п перехода. Диод. Структура и виды транзисторов. Схемы включения транзисторов. Свойства и применение транзисторов. | 2        |                                  |
| <b>Тема 3.3</b><br>Магнитное поле            | <b>Содержание материала</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b> |                                  |
|                                              | 43-44                                                                                                   | <b>Магнитное поле.</b><br>Действие магнитного поля на заряд и проводник. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле. Использование действия магнитного поля на движущейся заряд.                                             | 2        | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09<br>ПК |
|                                              | 45-46                                                                                                   | <b>Магнитные свойства вещества.</b><br>Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Виды магнитных материалов. Магнитная запись информации.                                                                                                                                                                                                                          | 2        |                                  |
|                                              | <b>47-48 Практическая работа №7</b> «Магнитное поле. Решение задач с профессиональной направленностью». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                  |
|                                              | <b>49-50 Лабораторная работа №7</b><br>Наблюдение действия магнитного поля                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                  |
|                                              | <b>Содержание материала</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b> |                                  |
| <b>Тема 3.4</b><br>Электромагнитная индукция | 51-52                                                                                                   | <b>Электромагнитная индукция.</b><br>Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции.                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                                  |
|                                              | 53-54                                                                                                   | <b>Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</b><br>Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.                                                                                                                                                                                                                                | 2        |                                  |
|                                              | <b>55-56 Лабораторная работа №8</b><br>Изучение явления электромагнитной индукции                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                                  |
| <b>Тема 3.5</b><br>Колебания и волны         | <b>Содержание материала</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>8</b> |                                  |
|                                              | 57-58                                                                                                   | <b>Электромагнитные колебания.</b><br>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнение колебательного движения. Резонанс в электрическом колебательном контуре. Амплитуду силы тока при резонансе. Применение резонанса в электросвязи.                                                                                        | 2        |                                  |
|                                              | 59-60                                                                                                   | <b>Переменный электрический ток.</b><br>Действующие значения тока и напряжения. Активное и реактивное сопротивление. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.                                                                                                                                            | 2        |                                  |
|                                              | 61-62                                                                                                   | <b>Производство и передача электрической энергии.</b><br>Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Схемы передачи электрической энергии.                                                                                                                                                           | 2        |                                  |

|                                                          |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
|                                                          |                                                                                    | Эффективное использование электрической энергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                         |
|                                                          | 63-64                                                                              | <b>Волновые явления. Электромагнитные волны и их свойства.</b><br>Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Распространение волн. Параметры волны. Уравнение бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Принцип излучения электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым.<br>Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Применение электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. Развитие средств связи. | 2         |                                         |
| <b>Раздел 4.</b><br>Оптика                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10</b> |                                         |
| <b>Тема 4.1</b><br>Световые волны                        | <b>Содержание материала</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>8</b>  |                                         |
|                                                          | 65-66                                                                              | <b>Законы геометрической оптики.</b><br>Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09<br>ПК2.1-2.3 |
|                                                          | 67-68                                                                              | <b>Свойства света.</b><br>Дисперсия света. Открытие дисперсии Ньютоном. Опыт Ньютона. Интерференция волн. Сложение волн. Условия максимумов и минимумов. Интерференция света. Длина световой волны. Дифракция света. Теория Френеля. Дифракционная картина. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.                                                                                                                                                                                            | 2         |                                         |
|                                                          | <b>69-70 Лабораторная работа №9</b><br>«Определение показателя преломления стекла» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                                         |
|                                                          | <b>71-72 Лабораторная работа №10</b><br>«Определение длины световой волны».        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                                         |
|                                                          | <b>Содержание материала</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                                         |
| <b>Тема 4.2</b><br>Излучения и спектры                   | 73-74                                                                              | <b>Виды излучений.</b><br>Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений. Виды электромагнитных излучений. Параметры электромагнитных излучений. Шкала электромагнитных излучений.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                         |
| <b>Раздел 5.</b><br>Квантовая физика,<br>строение атома. |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>16</b> |                                         |
| <b>Тема 5.1</b><br>Световые кванты                       | <b>Содержание материала</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>  |                                         |
|                                                          | 75-76                                                                              | <b>Квантовая теория. Фотоэффект.</b><br>Фотоэффект, теория фотоэффекта, законы фотоэффекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09              |
|                                                          | 77-78                                                                              | <b>Уравнение Эйнштейна.</b><br>Работа выхода. Красная граница фотоэффекта. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Применение фотоэффекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                         |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |           |                            |                            |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|
|                                            | <b>79-80 Практическая работа №8 «Световые кванты. Решение задач с профессиональной направленностью».</b>                                                                                                                                  | 2         |                            |                            |
| <b>Тема 5.2</b><br>Атомная физика          | <b>Содержание материала</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>  |                            |                            |
|                                            | 81-82 <b>Строение атома. Постулаты Бора.</b><br>Строение атома. Планетарная модель атома. Модель Томсона. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.                                                                        | 2         | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09 |                            |
| <b>Тема 5.3</b><br>Физика<br>атомного ядра | <b>Содержание материала</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>10</b> |                            |                            |
|                                            | 83-84 <b>Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</b><br>Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.                                                                         | 2         |                            |                            |
|                                            | 85-86 <b>Строение атомного ядра. Энергия связи.</b><br>Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.                                                                                                                  | 2         |                            |                            |
|                                            | 87-88 <b>Ядерные реакции.</b><br>Ядерные реакции. Деление ядер урана.<br>Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции.                                                                                                                    | 2         |                            |                            |
|                                            | 89-90 <b>Энергия выхода.</b><br>Энергия выхода. Устройство и принцип действия ядерного реактора.                                                                                                                                          | 2         |                            |                            |
|                                            | <b>91-92 Практическая работа №9 «Решение задач по теме «Физика атомного ядра».</b>                                                                                                                                                        | 2         |                            |                            |
| <b>Раздел 6.</b><br>Эволюция<br>вселенной. |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>  |                            |                            |
| <b>Тема 6.1</b><br>Эволюция<br>вселенной   | <b>Содержание материала</b>                                                                                                                                                                                                               |           |                            |                            |
|                                            | 93-94 <b>Солнечная система.</b><br>Движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел.                                                                                            | 2         |                            | M1 M2 M3<br>OK 01-OK<br>09 |
|                                            | 95-96 <b>Звезды. Строение Вселенной.</b><br>Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд. Млечный путь –наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. | 2         |                            |                            |
|                                            | <b>Итого за 2 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>96</b> |                            |                            |
|                                            | <b>Консультация Защита индивидуального проекта</b>                                                                                                                                                                                        | 2         |                            |                            |
|                                            | <b>Консультация</b>                                                                                                                                                                                                                       | 2         |                            |                            |
|                                            | <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                                                                                                                                                                                          | 7         |                            |                            |
| <b>Итого</b>                               | <b>130</b>                                                                                                                                                                                                                                |           |                            |                            |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергии);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;

44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;
76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### *Для студентов*

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. — Москва : Просвещение, 2022. — 10 с. — ISBN 978-5-09-099514-6. — URL: <https://book.ru/book/949062> (дата обращения: 21.02.2023). — Текст : электронный.

2. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе : базовый уровень / Г. Я.
3. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - Москва : Просвещение, 2022. - 432, [1] с., [4] л. цв. ил. : ил., портр., табл.; 22 см. - (Классический курс) (ФГОС).; ISBN 978-5-09-034255-1 (в пер.)
4. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия. 10-11 классы. Базовый уровень : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. - 9-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-09-099528-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1919431> (дата обращения: 16.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

### ***Для преподавателей***

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.
2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).
3. Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Углубленный уровень: учебник. – М.: 2022
4. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник. – М.: 2022
5. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 класс [Текст]: Пособие для общеобразоват. учеб.заведений. – 5-е изд., перераб. / А.П. Рымкевич - М.: Дрофа, 2009 - 192 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»)

### ***Интернет- ресурсы***

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%2000/mi/4.17/p/page.html> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

[dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) - Books Gid. Электронная библиотека.

[globalteka.ru/index.html](http://globalteka.ru/index.html) - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.

[window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

[st-books.ru](http://st-books.ru) - Лучшая учебная литература.

[www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность.

[ru/book](http://ru/book) - Электронная библиотечная система.

<http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Физика.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».

[dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.

<http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.

<http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.

<http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ

<http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm> –Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных исследовательских работ, докладов, презентаций, экспериментов и демонстраций.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                              | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| описывать и объяснять физические явления и свойства тел                                                  | Наблюдение и оценка проведения экспериментов и демонстраций на уроках по темам 2.1, 3.4, 3.5, 4.1, 5.1, 6.1, анализ докладов по темам 2.1, 3.4, 3.5, 4.1, 5.1, 6.1                                                                                                                             |
| формулировать гипотезы, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать, обобщать и систематизировать   | Оценка выполнения и защиты докладов «Гипотезы возникновения вселенной», «Теория относительности Эйнштейна», «Млечный путь – мой дом».                                                                                                                                                          |
| формулировать выводы публично представлять результаты                                                    | Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ по разделам: «Механика», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Электродинамика», «Оптика». Оценка индивидуальной исследовательской работы «Сила трения – за и против» и докладов по теме «Теория относительности Эйнштейна». |
| самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях | Оценка результатов выполнения исследовательских работ и докладов.                                                                                                                                                                                                                              |
| применять полученные знания для решения физических задач                                                 | Оценка результатов выполнения контрольных работ по разделам: «Механика», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Электродинамика», «Оптика», «Квантовая физика. Строение атома». Оценка решения задач по всем темам и разделам, анализ решения задач, заданных на дом.                       |
| измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей               | Наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ по разделам: «Механика», «Молекулярная физика. Тепловые явления», «Электродинамика».                                                                                                                                             |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.             | Наблюдение и оценка результатов выполнения исследовательских индивидуальных работ: «Влияние транспортных средств на окружающую среду», «Способы уменьшения влияния                                                                                                                             |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | транспортных средств на окружающую среду», «Влияние температуры и влажности воздуха на транспортное средство», демонстраций, докладов: «Применение электромагнитного излучения для диагностики скрытых дефектов материалов», «Зависимость мощности транспортного средства от объема двигателя». |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Роль и место физики в современной научной картине мира                                | Оценка результатов индивидуального устного опроса по темам 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 3.5, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1. Тестирование по темам 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 3.5, 5.1, 5.2, 5.3.                                                                                                                           |
| смысл физических величин                                                              | Оценка результатов индивидуального устного опроса по темам 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 тестирование по темам 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, защита лабораторных работ.                                                                                                                                    |
| смысл физических законов, понимать физическую сущность наблюдаемых явлений            | Оценка результатов индивидуального устного опроса по темам 1.1, 1.2, 3.1, 2.2, 3.4, 5.1 тестирование по темам, защита лабораторных работ, исследовательских индивидуальных работ, докладов и индивидуальных заданий                                                                             |
| вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики | Защита исследовательских индивидуальных работ, докладов.                                                                                                                                                                                                                                        |

## 5. ТЕМЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ДОКЛАДОВ

### 5.1 Исследовательские работы

Акустические свойства полупроводников.

Альтернативная энергетика.

Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.

Асинхронный двигатель.

Астероиды.

Астрономия наших дней.

Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.

- Безконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей – основатель точного естествознания
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.

- Законы сохранения в механике.
  - Значение открытий Галилея.
  - Исаак Ньютон – создатель классической физики.
  - Использование электроэнергии в транспорте.
  - Классификация и характеристики элементарных частиц.
  - Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
  - Конструкция и виды лазеров.
- «Влияние транспортных средств на окружающую среду»,  
«Способы уменьшения влияния транспортных средств на окружающую среду»,  
«Влияние температуры и влажности воздуха на окружающую среду»,

#### 5.2 Доклады:

- «Применение ядерной энергии»,
- «Применение фотоэффекта»,
- «Применение электромагнитного излучения для диагностики скрытых дефектов материалов»,
- «Применение световых волн для передачи информации»,
- «Эффективные способы передачи электрической энергии».