

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.02 Физика**

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.09** **Машинист локомотива**.

1.2 Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

1.3.1 В рамках программы общеобразовательной дисциплины «Физика» обучающимися осваиваются личностные результаты в части:

- 1) гражданского воспитания:
 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- 2) патриотического воспитания:
 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- 3) духовно-нравственного воспитания:
 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- 4) эстетического воспитания:
 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- 5) физического воспитания:
 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- 6) 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- 7) экологического воспитания:
 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- 8) ценности научного познания:
 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

1.3.2 В рамках программы общеобразовательной дисциплины «Физика» обучающимися осваиваются метапредметные результаты:

1) овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, 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 интегрировать знания из разных предметных областей;

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;

2) овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

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;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

3) 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;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
 - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- 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.

1.3.3 В рамках программы общеобразовательной дисциплины «Физика» обучающимися осваиваются предметные результаты:

1) сформированность представлений 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;

2) сформированность умений 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;

3) владение 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;

4) владение 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;

5) умение 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;

6) владение 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;

7) сформированность 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;

8) сформированность 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;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение 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;

11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

12) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

13) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

14) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого

(кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

15) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распада ядер, гамма-излучение ядер;

16) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

17) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

18) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

19) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

20) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели,

отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

21) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

22) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

23) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, 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;

24) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

1.3.4 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные результаты (ЛР) в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 23.01.09 Машинист локомотива

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|--|
| Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве | ЛР 1 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение | ЛР 4 |

| | |
|--|-------------|
| к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа» | |
| Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них | ЛР10 |

1.3.5 Содержание дисциплины «Физика» ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей по профессии 23.01.09 «Машинист локомотива» и профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.

ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 246 |
| в т. ч.: | |
| - теоретические занятия | 84 |
| в том числе профессионально ориентированные теоретические занятия | 18 |
| - лабораторные занятия (если предусмотрено) | 70 |
| в том числе профессионально ориентированные лабораторные занятия | 20 |
| - самостоятельная работа (в том числе индивид. проект) | 92 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | - |

2.1. Тематическое планирование

| Наименование тем и/или вида учебной деятельности обучающихся | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах |
|---|--|--|---------------|
| 1 семестр | | | 106 |
| Раздел 1. Механика | | | 52 |
| Тема 1.1 Введение. Физика и физические методы изучения природы. | Профессионально ориентированное содержание | | 2 |
| | 1 | Значение физических законов, теории, явления при решении производственных технических задач в ограниченное время и в разных условиях; представление об основных разделах физики, с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами; значение физики в жизни современного общества и влияние на темпы развития научно-технического прогресса; возможность осмысливать выражения физических законов, с помощью графиков анализировать физические явления и процессы; значение физики путем научного метода познания получать объективные знания об окружающем мире с последующим применением физических законов для изучения других предметов, а также в технике и повседневной жизни. | |
| Домашнее задание: написать конспект | | | |
| Тема 1.2 Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела. | Содержание | | 4 |
| | 1 | Относительность механического движения. Системы отсчета. Наблюдение и описание различных видов механического движения. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. | |
| | 1 | Система отсчета, траектория, длина пути, вектор перемещения. Сложение скоростей. | |
| Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.11-42 | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы[3] §1-6 стр.3-17 | |
| Тема 1.3 Скорость и ускорение материальной | Содержание | | 2 |
| | 1 | Равномерное прямолинейное движение и его кинематические параметры. Уравнение движения. | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| точки. Криволинейное движение. | | Равноускоренное движение и его кинематические параметры. Уравнение движения. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения | |
| | Домашнее задание: решение задач [1] Упр.1-4 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] §7-13 стр.18-47 | |
| Тема 1.4 Угловая скорость и угловое ускорение. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Связь угловых и кинематических характеристик вращающегося тела. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Связь угловых и кинематических характеристик вращающегося тела. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.49-57, решение задач [1] Упр. 5 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы[3] §14-15 стр.49-55, подготовка к контрольной работе | |
| Тема 1.5 Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Графическое описание различных видов движения. Определение кинематических параметров. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.57-74, решение задач[1] Упр. 6 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] §16 стр.55-63 | |
| Тема 1.6 Силы в механике. Связь между управлениями машинами общественного или производственного типа и силой в механике для дальнейшего применения в профессиональной деятельности. | Профессионально ориентированное содержание | | 4 |
| | 1 | Связь между управлениями машинами общественного или производственного типа и силой в механике для дальнейшего применения в профессиональной деятельности. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Наблюдение и описание взаимодействия тел, и объяснение этих явлений на основе законов динамики. Понятие силы, массы. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.77-97, решение задач[1] Упр. 7 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 1 | Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания. | |

| | | | |
|---|--|---|----|
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] §20-25 стр.87-113 | |
| Тема 1.7 Работа и энергия. Законы сохранения в механике. | Профессионально ориентированное содержание | | 6 |
| | 1 | Возникновение электролиза в мире и в России, первые попытки использовать электрическую энергию для механической работы. Определение работы силы, работы потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.123-143 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 2 | Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. | |
| 3 | Определение коэффициента упругости пружины статическим методом. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] §26-30 стр.115-135 | |
| Тема 1.8 Закон сохранения импульса. | Содержание | | 10 |
| | 1 | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.143-155, решение задач [1] Упр. 8-9 | | |
| | Профессионально ориентированная лабораторная работа | | |
| | 4 | Изучение закона сохранения импульса на ЖД транспорте. | |
| | 5 | Исследование прецессии гироскопа. | |
| | 6 | Динамика движения на ЖД транспорте. | |
| 7 | Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] 31-34 стр.138-147, подготовка к контрольной работе. | |
| Тема 1.9 Статика | Содержание | | 4 |
| | 1 | Момент силы. Равновесие абсолютно твердых тел. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.155-165, решение задач[1] Упр. 10 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| 8 | Исследование вращательного движения твердого тела. | | |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Подготовка рефератов по разделу «Механика» | |
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | | 38 |
| Тема 2.1 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Основные положения МКТ идеального газа. Параметры состояния системы. Методы молекулярной физики | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.185-197 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] §46-53 стр.213-261 | |
| Тема 2.2 Идеальный газ. Применение газа в пневматических тормозах на ЖД транспорте. | Профессионально ориентированное содержание | | 6 |
| | 1 | Идеальный газ. Опытные законы идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеального газа. Использование газов, находящихся при повышенном давлении на ЖД транспорте. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.200-226 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 9 | Измерение влажности воздуха. | |
| | 10 | Исследование фазовых переходов. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Подготовка доклада на тему «Применение газа в пневматических тормозах на ЖД транспорте» | |
| Тема 2.3 Основы термодинамики | Содержание | | 2 |
| | 1 | Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Закон равного распределения энергии по степеням свободы. Термодинамические процессы. Работа газа при изменении его объема. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.262-276, решение задач [1] Упр. 11-13 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] §55-58 стр.276-284 | |
| Тема 2.4 Теплоемкость. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.192-207 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | 2 |
| | 1 Подготовка реферата на тему «Первые тепловые машины» | |
| Тема 2.5 Принцип действия тепловых машин | Второй закон термодинамики и его статистического истолкование. Необратимость тепловых процессов. Адиабатный процесс. Круговые процессы. Обратимые и необратимые процессы. | 8 |
| | Домашнее задание: решение задач [1] Упр. 11-13 | |
| | Профессионально ориентированная лабораторная работа | |
| | 11 Исследование тепловых явлений на ЖД транспорте | |
| | 12 Капиллярные явления на ЖД транспорте | |
| 13 Зависимость удельной теплоемкости твердых тел от температуры. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | 4 |
| | 1 Освоение теоретического учебного материала. Проведение расчетов, оформление работ, сдача отчетов. | |
| Тема 2.6 Второе начало термодинамики. КПД тепловых двигателей | Содержание | 2 |
| | 1 Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Тепловой двигатель. Теорема Карно. Холодильная машина. КПД тепловых двигателей. Расчет КПД для электровозов. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.284-293 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | 4 |
| | 1 Подготовка доклада на тему «Эксплуатационный КПД электровоза как показатель эффективности их использования» | |
| Раздел 3. Электростатика. | | 16 |
| Тема 3.1 Взаимодействие заряженных частиц | Содержание | 2 |
| | 1 Электростатика. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.295-305 | |
| Тема 3.2 Электростатическое поле. | Содержание | 2 |
| | 1 Электростатическое поле. Напряженность поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электростатических полей. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.305-317 | |

| | | | |
|--|---|--|------------|
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [3] § 77-79 стр.362-373, решение задач[1] Упр. 16 | |
| Тема 3.3 Потенциал. Разность потенциалов. | Содержание | | 4 |
| | 1 | Потенциальная энергия заряда. Потенциал поля точечного заряда. Разность потенциалов | |
| | Домашнее задание: решение задач [1] Упр. 17 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 14 | Исследование электростатических полей. | |
| Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр. 322-340, решение задач[1] Упр. 18 | | | |
| Тема 3.4 Проводники и диэлектрики. Емкость. | Содержание | | 4 |
| | 1 | Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электростатическая индукция. Емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов в батарее. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. | |
| | Домашнее задание: решение задач [1] Упр. 18 | | |
| | Профессионально ориентированная лабораторная работа | | |
| | 15 | Использование аккумуляторов для ЖД транспорта | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Профессиональное ориентированное содержание | | 2 |
| | 1 | Подготовка доклада на тему «Показания сигналов светофоров, сигнальных знаков, указателей в процессе движения поезда, сигналов, способы регулирования и устранения ошибок сигналов» | |
| 2 семестр | | | 140 |
| Раздел 4. Постоянный электрический ток. | | | 18 |
| Тема 4.1 Постоянный электрический ток, его характеристики, условия возникновения и существования тока. | Профессионально ориентированное содержание | | 6 |
| | 1 | Магнитное, тепловое и химическое действия электрического тока, аналогия с подобными действиями тока в двигателе постоянного тока на локомотиве. Сторонние силы, электродвижущая сила, напряжение. Виды и типы локомотивов. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.350-360 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 16 | Вычисление сопротивления контактного провода | |
| 17 | Определение емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости. | | |

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | |
| Тема 4.2 Закон Ома. Ток короткого замыкания. | Содержание | | 6 |
| | 1 | Закон Ома для однородного участка и замкнутой цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Ток короткого замыкания. Зависимость сопротивления от температуры. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.360-370, решение задач [1] Упр. 19 | | |
| | Профессионально ориентированная лабораторная работа | | |
| | 18 | Реле в системе автоблокировки на железной дороге | |
| 19 | Расчет параметров электрические цепи на железной дороге постоянного тока. | | |
| Тема 4.3 Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [1] стр.374-385 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Подготовка доклада на тему «Первичные источники питания. Преобразование энергии океана». | |
| Раздел 5. Магнитное поле | | | 24 |
| Тема 5.1 Магнитное поле. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.3-15 | | |
| Тема 5.2 Закон Ампера. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Закон Ампера. Поток вектора магнитной индукции. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.16-25, решение задач [2] Упр. 1 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 1-4 стр.3-13 | |
| Тема 5.3 Движение заряженных частиц в | Содержание | | 2 |
| | 1 | Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. Вихревое электрическое поле. | |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| магнитном поле | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.27-31 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Подготовка к контрольной работе, решение задач. | |
| Тема 5.4 Действие электромагнитной индукции в электровозе | Профессиональное ориентированное содержание | | 2 |
| | 1 | Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея и следствия из них. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.32-43, решение задач [2] Упр. 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 20-26 стр.70-91 | |
| Тема 5.5 Индуктивность контура. Самоиндукция | Содержание | | 2 |
| | 1 | Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформаторы. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Энергия поля соленоида. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.43-53 | | |
| Тема 5.6 Магнитные свойства вещества. | Содержание | | 8 |
| | 1 | Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. | |
| | Домашнее задание: Решение задач [2] стр. 53 | | |
| | Профессионально ориентированная лабораторная работа | | |
| | 20 | Изучение явления электромагнитной индукции и самоиндукции. | |
| | 21 | Магнитная дефектоскопия на ЖД транспорте. | |
| | 22 | Расчет КПД тягового двигателя электровоза. | |
| Раздел 6. Колебания и волны | | | 24 |
| Тема 6.1 Свободные гармонические колебания. Резонанс на ЖД транспорте. | Профессиональное ориентированное содержание | | 2 |
| | 1 | Зависимости смещения, скорости, ускорения от времени. Полная энергия колеблющегося тела. Затухающие колебания. Резонанс на ЖД транспорте. Автоколебания. Сложение гармонических колебаний, направленных по одной прямой. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 53-66 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 20-26 стр.70-91 | |

| | | | |
|--|--|---|-----------|
| Тема 6.2 Механические волны. | Содержание | | 6 |
| | 1 | Механические волны. Уравнение и график бегущей волны. Поток энергии и интенсивность волны. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 69-101 | | |
| | Профессионально ориентированная лабораторная работа | | |
| | 23 | Исследование упругих колебаний. | |
| 24 | Исследование явления резонанса на ЖД путях. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 4 |
| | 1 | Освоение теоретического учебного материала. Проведение расчетов, оформление работ, сдача отчетов. Подготовка к контрольной работе, решение задач. | |
| Тема 6.3 Электромагнитные колебания. Переменный ток. | Профессиональное ориентированное содержание | | 8 |
| | 1 | Электромагнитные колебания. Дифференциальные уравнения колебаний в идеальном и реальном колебательных контурах. Их решение. Электромагнитные поля и волны. Уравнение и график электромагнитной волны. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 116-140 | | |
| | 2 | Применение физических знаний для соблюдения правил безопасного обращения с техническими приборами. Использование переменного тока с помощью трансформатора на железных дорогах. Экономное расходование электроэнергии локомотива. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 140-168 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 25 | Изучение устройства и работы трансформатора. | |
| 26 | Расчет цепей переменного тока. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 30-36 стр.108-130 | |
| Раздел 7. Оптика. Квантовая природа излучения | | | 34 |
| Тема 7.1. Основные законы | Содержание | | 2 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| геометрической оптики | 1 | Основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых пучков. Свойство обратимости световых лучей. Оптическое изображение точки (действительное и мнимое). Абсолютный показатель преломления вещества. Закон отражения и закон преломления света. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.172-191 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 53-59 стр.202-231 | |
| Тема 7.2 Формула тонкой линзы | Содержание | | 2 |
| | 1 | Линзы, тонкие линзы и их характеристики. Формула тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы, построение изображения в линзах | |
| | Домашнее задание: Решение задач [2], стр. 199 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 60-64 стр.231-251 | |
| Тема 7.3 Интерференция и дифракция света. Дисперсия света. | Содержание | | 2 |
| | 1 | Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Расчет интерференционной картины от двух источников. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Условия дифракционного минимума и максимума. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.203-218, решение задач | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 2 |
| | 1 | Чтение и анализ литературы [4] § 65-67 стр.251-267 | |
| Тема 7.4 Поляризация света | Содержание | | 10 |
| | 1 | Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.225-229 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 27 | Интерференция лазерного света при отражении от толстой стеклянной пластины. | |
| | 28 | Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки. | |
| 29 | Исследование излучения на ЖД транспорте. | | |

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| | 30 | Исследование поляризации света, прошедшего через пластинку. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 4 |
| | 1 | Освоение теоретического учебного материала. Проведение расчетов, оформление работ, сдача отчетов. Подготовка к контрольной работе, решение задач. | |
| Тема 7.5 Фотоэффект. Виды фотоэффекта. | Содержание | | 4 |
| | 1 | Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фототок насыщения. Работа выхода электрона из металла. Красная граница фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэффекта. Импульс фотона. Давление света на основе квантовой и волновой теории. Объемная плотность энергии излучения. | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр.260-272 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 31 | Изучение основных законов фотоэффекта и определение постоянной Планка. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Содержание | | 4 |
| | 1 | Подготовить доклад по теме «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта». | |
| Раздел 8. Астрономия | | | 16 |
| Тема 8.1 Солнечная система | Содержание | | 4 |
| | 1 | Небесная сфера. Звездная карта. Созвездия | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 365-374 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 32 | Работа с картой звездного неба | |
| Тема 8.2 Луна – спутник Земли | Содержание | | 2 |
| | 1 | Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь | |
| | Домашнее задание: решение задач | | |
| Тема 8.3 Солнце и звезды | Содержание | | 6 |
| | 1 | Строение Солнца. Основные характеристики звезд | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 379-392 | | |
| | Лабораторная работа | | |

| | | | |
|--|---|--|-----------|
| | 33 | Наблюдение суточного и годичного движения Солнца | |
| | 34 | Изучение звездного неба с помощью подвижной карты звездного неба | |
| Тема 8.4 Строение Вселенной | Содержание | | 4 |
| | 1 | Млечный Путь – наша Галактика. Строение и эволюция Вселенной | |
| | Домашнее задание: Работа с учебником [2] стр. 394-406 | | |
| | Лабораторная работа | | |
| | 35 | Изучение движения искусственных небесных тел | |
| Раздел 9. Индивидуальные проекты в сфере профессиональной деятельности Приблизительные темы для проектов | | | 24 |
| Темы индивидуальных проектов | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическое действие радиации 2. Виды радиоактивных превращений 3. Изучение радиационного фона в здании школы и ее окрестностях 4. История создания ядерной бомбы 5. История ядерных исследований и советский атомный проект 6. Нравственный аспект научных открытий 7. Основы ядерной энергетики 8. Оценка радиационного фона по гамма-излучению города. 9. Оценка уровня радиационной безопасности 10. Первый нобелевский лауреат — Вильгельм Рентген. 11. Применение радиоактивных изотопов 12. Применение радиоактивных изотопов в медицине 13. Применение радона в терапии 14. Рентгеновское излучение 15. Термоядерная энергия 16. Ядерная физика и область ее применения. 17. Ядерная энергия: зло или благо? 18. Альтернативные источники электроэнергетики 19. Альтернативные источники энергии. Ветровые станции 20. Асимметричный выпрямитель 21. Асинхронный двигатель (трёхфазный) переменного тока. 22. Атомные электростанции | | | |

| | | | |
|---|---|--|------------|
| 23. Б.С. Якоби – немецкий и русский физик-электротехник. 24. Беспроводная передача электричества 25. Беспроводная система передачи электрического тока 26. Будущее за светодиодами 27. Влияние блуждающего тока на коррозию металла 28. Воздействие электрического тока на растительные клетки 29. Возобновляемые источники энергии 30. Выпрямление переменного тока | | | |
| ИП: Цели и задачи проектно-исследовательской деятельности студентов. Определение темы, целей и задач проекта План работы с ИП Поиск необходимой информации, формирование проекта Использование ИКТ Предзащита проекта Защита ИП | Профессионально ориентированное содержание | | 24 |
| | 1 | Выбор темы проекта, формулировка целей, задач, знакомство с требованиями к ИП | |
| | 2 | Составление плана работы, обсуждение, корректировка | |
| | 3 | Поиск необходимой информации, формирование проекта, обсуждение, корректировка | |
| | 4 | Представление презентаций, обсуждение, корректировка | |
| | 5 | Предзащита проекта: выступление с докладом и презентацией, обсуждение, корректировка | |
| | 6 | Представление и защита индивидуального проекта | |
| Всего | | | 246 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | - |
| Итого: | | | 246 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- стеллажи;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике; приборы для лабораторных работ и опытов, принадлежности для опытов (лабораторные принадлежности, материалы, посуда, инструменты), модели).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (проектор, экран);
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика 10 //М.: Просвещение. – 2020.
2. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика 11 //М.: Просвещение. – 2020.
3. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. //М.: Просвещение. – 2020.
4. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Углубленный уровень. //М.: Просвещение. – 2020.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Фирсов А.В. Курс физики ООО «Дрофа»,2022.
2. Гладской В.М., Самойленко П.И. Физика. Сборник задач с решением ООО «Дрофа»,2022;
3. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике ОИЦ «Академия»,2022;
4. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей). Сборник задач. ОИЦ "Академия",2022;
5. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для социально-экономического и гуманитарного профилей). ОИЦ "Академия",2021;
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Решения задач Издательство "Дрофа",2020;
7. Федорова В.Н., Фаустов Е.В. Медицинская и биологическая физика (курс лекций с задачами) ИГ «Гэотар- Медиа»,2020.
8. Пинский А.А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/559355>

3.2.3 Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2023).

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (2023)
3. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.dic.academic.ru> (2000-2023)
4. BooksGid. Электронная библиотека [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.booksgid.com> (2008-2023)
5. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.globalteka.ru> (2023)
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.window.edu.ru> (2005-2023)
7. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.st-books.ru> (2023)
8. Электронная библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.book.ru> (2023)
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru> (2006-2023)
10. Учебно-методическая газета «Физика» [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://fiz.1september.ru> (2023)
11. Ядерная физика в Интернете физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nuclphys.sinp.msu.ru> (2023)
12. Подготовка к ЕГЭ [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.college.ru/fizika> (1999-2023)
13. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» <http://kvant.mccme.ru> (1970-2023)
14. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://yos.ru/natural-sciences/category/19-ximiya.html> (2010-2023).

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, путем устного опроса, проведения проверочных и контрольных работ, тестирования, при проведении зачета или экзамена.

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| 1) сформированность представлений 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; | Опрос по темам 1.1,2.6,6.1,6.3, 8.1-8.4 Тестирование (теоретическое) по темам 1.1,2.6,6.1,6.3, 8.1-8.4 |
| <i>12) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</i> | Опрос по темам 1.1,2.6,6.1,6.3, 8.1-8.4 Тестирование (теоретическое) по темам 1.1,2.6,6.1,6.3, 8.1-8.4 |
| 2) сформированность умений 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 изопрцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие | Наблюдение за выполнением лабораторных работ 1-35 Оценка выполнения лабораторных работ 1-35 Опрос по темам 1.2-7.5 Тестирование (теоретическое) по темам 1.2-7.5 Экзамен |

| | |
|--|---|
| <p>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</p> | |
| <p><i>13) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;</i></p> | <p>Опрос по теме 7.1-7.4 Тестирование (теоретическое) по теме 7.1-7.4</p> |
| <p>3) владение 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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> | <p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ 1-35 Оценка выполнения лабораторных работ 1-35 Опрос по темам 1.2-8.4 Тестирование (теоретическое) по темам 1.2-8.4 Экзамен</p> |
| <p><i>14) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания,</i></p> | <p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ 1-4, 7, 8 Оценка выполнения лабораторных работ 1-4, 7, 8 Опрос по темам 1.2-1.4, 2.1-2.2, 3.1-3.3, 5.1-5.6, 7.1-7.5 Тестирование (теоретическое) по темам 1.2-1.4, 2.1-2.2, 3.1-3.3, 5.1-5.6, 7.1-7.5</p> |

| | |
|--|---|
| <p><i>математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза;</i></p> | |
| <p>4) владение 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); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> | <p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ 1, 4-8,11,12 Оценка выполнения лабораторных работ 1, 4-8,11,12 Опрос по темам 1.5-1,9, 2.1-2.6. 3.1-3.4, 4.1-4.3, 5.1-5.6, 7.1-7.5 Тестирование (теоретическое) по темам 1.5-1,9, 2.1-2.6. 3.1-3.4, 4.1-4.3, 5.1-5.6, 7.1-7.5 Экзамен</p> |
| <p><i>15) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера</i></p> | <p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ 20-31 Оценка выполнения лабораторных работ 20-31 Опрос по темам 1.2-1.4, 2.1-2.6, 3.1-3.4, 5.1-5.6, 7.1-7.5 Тестирование (теоретическое) по темам 1.2-1.4, 2.1-2.6, 3.1-3.4, 5.1-5.6, 7.1-7.5</p> |
| <p>5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач</p> | <p>Проверка выполнения решения задач по темам 1.3-1.5, 2.3, 3.2,3.3 Экзамен</p> |
| <p><i>16) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной</i></p> | <p>Опрос по темам 1.3-7.5 Проверка выполнения решения задач по</p> |

| | |
|---|--|
| <p><i>физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;</i></p> | <p>темам 1.3-7.5 Экзамен</p> |
| <p>б) владение основными методами научного познания, используемыми в физике:</p> | <p>Наблюдение за выполнением всех лабораторных работ</p> |

| | |
|---|---|
| <p>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;</p> | |
| <p><i>17) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</i></p> | <p>Опрос по темам 8.1-8.4 Тестирование (теоретическое) по темам 8.1-8.4</p> |
| <p>7) сформированность 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;</p> | <p>Проверка выполнения решения задач по темам 1.3-7.5</p> |
| <p><i>18) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</i></p> | <p>Наблюдение за выполнением всех лабораторных работ</p> |
| <p>8) сформированность 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,</p> | <p>Опрос по темам 1.1, 3.4, 6.3</p> |

| | |
|--|--|
| <p>сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;</p> | |
| <p><i>19) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;</i></p> | <p>Тестирование (теоретическое) по темам 8.1-8.3 Наблюдение за выполнением всех лабораторных работ</p> |
| <p>9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;</p> | <p>Оценка подготовленных индивидуальных проектов и докладов.</p> |
| <p><i>20) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</i></p> | <p>Проверка выполнения решения задач по темам 1.3-7.5</p> |
| <p>10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально</p> | <p>Наблюдение за выполнением всех лабораторных работ</p> |

| | |
|---|--|
| распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; | |
| <i>21) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</i> | Оценка подготовленных индивидуальных проектов и докладов. |
| 11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся). | Оценка правильности чтения по рельефно-точечной системе обозначений Л. Брайля текстов по теме 1.2,2.1. |
| <i>22) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;</i> | Подготовка докладов по теме 2.2,4.3 |
| <i>23) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, 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;</i> | Наблюдение за выполнением лабораторных работ 1-35 Оценка выполнения лабораторных работ 1-35 Подготовка докладов по теме 2.6,3.4 |
| <i>24) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</i> | Наблюдение за выполнением лабораторной работы 5,7,11,12,15,18,19,21,22,25 Оценка выполнения лабораторной работы 5,7,11,12,15,18,19,21,22,25 Опрос по темам 1.1, 1.6, 1.7,2.2,5.4,6.1,6.3 |

Приложение 1
Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

8 февраля - День российской науки

1 курс, дисциплина Физика

| Личностные результаты | Содержание урока (тема, дидактическая единица, тип урока, воспитательные задачи) | Способ организации деятельности | Продукт деятельности | Оценка процесса формирования ЛР |
|--|---|---|---|---|
| <p>ЛР 1. Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p> <p>ЛР 4. Проявляющий и</p> | <p>Тема: «Формула тонкой линзы» (2 ч.)</p> <p>Тип урока: урок изучения и закрепления новых знаний</p> <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -создание условий для воспитания положительного интереса к изучению физики; -создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности; -способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности. -воспитание ответственного отношения к учебной деятельности; -создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи | <ul style="list-style-type: none"> - Работа в подгруппах "Выполнение структурной таблицы", с исследованием свойств и особенностей самодельных жидких линз" - Деловая игра "Физика вокруг нас" по использованию физической информации для пробуждения у обучающихся эмоциональных чувств и умения видеть изученные закономерности в окружающей жизни - Создание видеоролика " Я | <p>Индивидуальное моделирование оптических приборов и командное составление таблицы "Глаза различных представителей животного мира" воспитывающие у студентов</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к собственному труду (учебе); -умения пользоваться различными источниками информации и современными образовательными ресурсами; - раскрывающие значение глаза различных | <ul style="list-style-type: none"> - эмоциональное выражение своей активной гражданской и позиции; - проявление уважения к людям труда. - умение работать в команде, соблюдать требования трудовой дисциплины - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального</p> | | <p>моделирую физическое явление" для записи в студии Джалинга</p> | <p>представителей животного мира; - гордость за достижения науки и техники на примерах Использования квантового микроскопа, способного видеть невозможное -клеточную структуру и космических телескопов для исследования Вселенной</p> | |
|---|--|---|--|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p> конструктивного «цифрового следа» ЛР 10. Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально- производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них </p> | | | | |
|---|--|--|--|--|