

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06 У «Физика»

углубленная подготовка

Специальность

21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Квалификация

Техник-технолог

Форма обучения

очная

Содержание

1	Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2	Содержание учебного предмета.....	16
3	Тематический план	27
4	Информационное обеспечение учебного предмета.....	32

1 Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета у обучающихся будут сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты, предусмотренные ФГОС СОО и уточненные/адаптированные в соответствии с ФООП СОО. В соответствии с ФГОС СПО по специальности будет обеспечено начало формирования общих компетенций и профессиональная направленность образовательной программы, а также личностных результатов реализации рабочей программы воспитания средствами учебного предмета.

1.1 Личностные результаты

Личностные результаты достигаются обучающимися в единстве учебной и воспитательной деятельности колледжа и отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширению жизненного опыта и опыта деятельности.

Уточненные личностные результаты (далее ЛР) для учебного предмета с учетом ФООП СОО

1 Гражданское воспитание

ЛР 1.1 Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества

ЛР 1.2 Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка

ЛР 1.3 Принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей

ЛР 1.4 Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации

ЛР 1.5 Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях

ЛР 1.6 Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением

ЛР 1.7 Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности

2 Патриотическое воспитание

ЛР 2.1 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

ЛР 2.2 Ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике

ЛР 2.2 Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде

ЛР 2.3 Идеинная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу

3 Духовно-нравственное воспитание

ЛР 3.1 Сформированность нравственного сознания, этического поведения

ЛР 3.2 Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению

ЛР 3.1 Осознание духовных ценностей российского народа

ЛР 3.3 Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого

ЛР 3.4 Сформированность нравственного сознания, этического поведения

ЛР 3.4 Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего

ЛР 3.5 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

4 Эстетическое воспитание

ЛР 4.1 Эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке

ЛР 4.2 Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства

ЛР 4.3 Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества

ЛР 4.4 Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности

5 Физическое воспитание, культуры здоровья

ЛР 5.1 Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью

ЛР 5.2 Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью

ЛР 5.3 Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью

ЛР 5.3 Неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

6 Трудовое воспитание

ЛР 6.1 Уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности

ЛР 6.1 Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие

ЛР 6.2 Готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни

ЛР 6.2 Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность

ЛР 6.3 Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы

ЛР 6.3 Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы

ЛР 6.4 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

7 Экологическое воспитание

ЛР 7.1 Сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем

ЛР 7.1 Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем

ЛР 7.2 Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде

ЛР 7.3 Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их

ЛР 7.3 Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества

ЛР 7.4 Расширение опыта деятельности экологической направленности

ЛР 7.4 Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике

ЛР 7.5 Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества

8 Ценности научного познания

ЛР 8.1 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире

ЛР 8.2 Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира

ЛР 8.2 Естественно-научная грамотность: понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умения делать обоснованные заключения на

основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов

ЛР 8.3 Осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

9 Адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды

ЛР 9.1 Потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других

ЛР 9.2 Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность

ЛР 9.3 Потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях

ЛР 9.4 Осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики

ЛР 9.5 Планирование своего развития в приобретении новых физических знаний

1.2 Метапредметные результаты

Адаптированные метапредметные результаты с учетом ФОП СОО

1 Овладение универсальными учебными познавательными действиями

Базовые логические действия

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

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

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия

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

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

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;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

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.

2. Овладение универсальными коммуникативными действиями

Общение

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

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

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности.

Совместная деятельность

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

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;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

3 Овладение универсальными регулятивными действиями:

Самоорганизация

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретенный опыт.

Самоконтроль

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

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

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других на ошибку.

1.3 Предметные результаты

Конкретизированный предметный результат для учебного предмета с учетом ФООП СОО (далее КПП №)

К концу обучения предметные результаты углубленного уровня должны отражать сформированность у обучающихся умений:

КПП 1. Понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории - механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;

КПП 2. Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле;

КПП 3. Различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

КПП 4. Анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения;

КПП 5. Анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения молекулярно-кинетической теории и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона;

КПП 6. Анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения

электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза);

КПР 7. Описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землей вблизи ее поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряженность электрического поля, напряженность поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электро статического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая емкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;

КПР 8. 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, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;

КПР 9. Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;

КПР 10. Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;

КПР 11. Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;

КПР 12. Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

КПР 13. Решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия обосновывать выбор физической модели, отвечающей 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;

КПР 14. Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

КПР 15. Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;

КПР 17. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

КПР 18. 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;

КПР 19. Применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;

КПР 20. Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;

КПР 21. Работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

КПР 22. Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

КПР 23. Понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории - электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании

представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;

КПР 24. Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, модели атома, атомного ядра и квантовой модели света;

КПР 25. Различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

КПР 26. Анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);

КПР 27. Анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределенностей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);

КПР 28. Описывать физические процессы и явления, используя величины: напряженность электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;

объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;

КПР 29. Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

КПР 30. Строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;

КПР 31. Применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

КПР 32. Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку,

фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;

КПР 33. Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;

КПР 34. Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;

КПР 35. Описывать методы получения научных астрономических знаний;

КПР 36. Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

КПР 37. 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;

КПР 38. Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

КПР 39. Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;

КПР 40. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

КПР 41. 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;

КПР 42. Применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и

оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;

КПР 43. Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;

КПР 44. Работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

КПР 45. Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

2 Содержание учебного предмета

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
Объем образовательной программы	180	
	71	109
Лекции, уроки	51	67
Практические занятия	20	24
Самостоятельная работа обучающихся		12
Консультации	-	2
Промежуточная аттестация	семестровая оценка	4 Экзамен

2.2 Тематическое содержание учебного предмета

Научный метод познания природы.

1) Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике. Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы). Погрешности измерений физических величин (абсолютная и относительная). Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, идеальный газ, точечный заряд). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика.

2) Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Прямая и обратная задачи механики. Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси системы координат. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени и их графики. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота обращения.

Центростремительное (нормальное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение материальной точки.

3) Технические устройства и технологические процессы: спидометр, движение снарядов, цепные, шестеренчатые и ременные передачи, скоростные лифты.

4) Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчета (определение, примеры). Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы. Сила тяжести. Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, ее зависимость от скорости относительного движения. Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда. Технические устройства и технологические процессы: подшипники, движение искусственных спутников. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твердому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела. Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие. Технические устройства и технологические процессы: кранштейн, строительный кран, решетчатые конструкции.

5) Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях.

6) Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы.

7) Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле однородного шара (внутри и вне шара). Вторая космическая скорость. Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

8) Упругие и неупругие столкновения. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости как следствие закона сохранения механической энергии. Технические устройства и технологические процессы: движение ракет, водомет, копер, пружинный пистолет, гироскоп, фигурное катание на коньках.

Молекулярная физика и термодинамика

9) Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Шкала температур Цельсия.

10) Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом. Основное уравнение МКТ газов.

11) Уравнение Менделеева-Клапейрона. Абсолютная температура (шкала температур Кельвина). Закон Дальтона.

12) Газовые законы. Изопрцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопрцессов: изотерма, изохора, изобара. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа). Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения ее частиц. Технические устройства и технологические процессы: термометр, барометр, получение наноматериалов.

13) Термодинамическая (ТД) система. Задание внешних условий для термодинамической системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры термодинамической системы как средние значения величин, описывающих ее состояние на микроскопическом уровне. Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация термодинамической системы к тепловому равновесию. Модель идеального газа в термодинамике - система уравнений: уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии. Условия применимости этой модели: низкая концентрация частиц, высокие температуры. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы. Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме.

14) Теплопередача как способ изменения внутренней энергии термодинамической системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты.

15) Теплоемкость тела. Удельная и молярная теплоемкости вещества. Уравнение Майера. Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе.

16) Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии термодинамической системы.

17) Второй закон термодинамики для равновесных процессов: через заданное равновесное состояние термодинамической системы проходит единственная адиабата. Абсолютная температура. Второй закон термодинамики

для неравновесных процессов: невозможно передать теплоту от более холодного тела к более нагретому без компенсации (Клаузиус). Необратимость природных процессов.

18) Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно. Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды. Технические устройства и технологические процессы: холодильник, кондиционер, дизельный и карбюраторный двигатели, паровая турбина, получение сверхнизких температур, утилизация «тепловых» отходов с использованием теплового насоса, утилизация биоорганического топлива для выработки «тепловой» и электроэнергии.

19) Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости.

20) Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.

Лабораторная работа №1

21) Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Деформации твердого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций.

22) Тепловое расширение жидкостей и твердых тел, объемное и линейное расширение. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне). Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Технические устройства и технологические процессы: жидкие кристаллы, современные материалы.

Электродинамика.

23) Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

24) Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона.

25) Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Пробный заряд. Линии напряженности электрического поля. Однородное электрическое поле.

26) Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение.

27) Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряженности поля и разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного). Принцип суперпозиции электрических полей.

28) Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженного по объему шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Картины линий напряженности этих полей и эквипотенциальных поверхностей. Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества.

29) Конденсатор. Емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.

30) Технические устройства и технологические процессы: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсаторы, генератор Ван де Граафа.

31) Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение U и ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества.

32) Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа.

33) Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Мощность источника тока. Короткое замыкание. Конденсатор в цепи постоянного тока.

Технические устройства и технологические процессы: амперметр, вольтметр, реостат, счетчик электрической энергии.

34) Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма.

35) Технические устройства и практическое применение: газоразрядные лампы, электронно-лучевая трубка, полупроводниковые приборы (диод, транзистор, фотодиод, светодиод), гальваника, рафинирование меди, выплавка алюминия, электронная микроскопия.

Межпредметные связи.

Изучение курса физики углубленного уровня в 10 классе осуществляется с учетом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение, погрешности измерений, измерительные приборы, цифровая лаборатория.

Математика: Решение системы уравнений. Линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество. Векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов.

Биология: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов, тепловое загрязнение окружающей среды, утилизация биоорганического топлива для выработки "тепловой" и электроэнергии, поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, электрические явления в живой природе.

Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, получение наноматериалов, тепловые свойства твердых тел, жидкостей и газов, жидкие кристаллы, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника, электронная микроскопия.

География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

Технология: преобразование движений с использованием механизмов, учет сухого и жидкого трения в технике, статические конструкции (кронштейн, решетчатые конструкции), использование законов сохранения механики в технике (гироскоп, водомет и другие), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, газоразрядные лампы, полупроводниковые приборы, гальваника.

Электродинамика. Магнитное поле.

36) Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда.

37) Сила Ампера, ее направление и модуль.

38) Сила Лоренца, ее направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

39) Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики. Технические устройства и технологические процессы: применение постоянных магнитов, электромагнитов, тестер-мультиметр, электродвигатель Якоби, ускорители элементарных частиц.

40) Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца.

41) Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.

42) Технические устройства и технологические процессы: индукционная печь, соленоид, защита от электризации тел при движении в магнитном поле Земли.

Колебания и волны.

43) Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Кинематическое и динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии). Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания. Амплитуда и фаза колебаний. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний ее скорости и ускорения. Период и частота колебаний.

44) Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника.

45) Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Влияние затухания на вид резонансной кривой. Автоколебания.

46) Технические устройства и технологические процессы: метроном, часы, качели, музыкальные инструменты, сейсмограф.

47) Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания.

48) Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени. Синусоидальный переменный ток. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений.

49) Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

50) Технические устройства и технологические процессы: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

51) Механические волны, условия их распространения. Поперечные и продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция.

52) Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Шумовое загрязнение окружающей среды.

53) Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, интерференция и дифракция.

54) Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

55) Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, ультразвуковая диагностика в технике и медицине.

56) Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Сферические зеркала. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред.

57) Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

58) Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от ее геометрии и относительного показателя преломления. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах.

59) Оптические приборы. Разрешающая способность. Глаз как оптическая система. Пределы применимости геометрической оптики.

60) Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух когерентных источников. Примеры классических интерференционных схем. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света.

61) Технические устройства и технологические процессы: очки, лупа, перископ, фотоаппарат, микроскоп, проекционный аппарат, просветление оптики, волоконная оптика, дифракционная решетка.

Основы специальной теории относительности.

62) Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности. Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

63) Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

64) Технические устройства и технологические процессы: спутниковые приемники, ускорители заряженных частиц.

Квантовая физика.

65) Равновесное тепловое излучение (излучение абсолютно черного тела). Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах.

66) Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.

67) Давление света (в частности, давление света на абсолютно поглощающую и абсолютно отражающую поверхность). Опыты П.Н. Лебедева. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.

68) Технические устройства и технологические процессы: спектрометр, фотоэлемент, фотодатчик, туннельный микроскоп, солнечная батарея, светодиод.

69) Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой.

70) Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Спонтанное и вынужденное излучение света.

71) Технические устройства и технологические процессы: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

72) Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

73) Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы в природе. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Естественный фон излучения. Дозиметрия. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.

74) Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергетики. Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Барионы, мезоны и лептоны. Представление о Стандартной модели. Кварк-глюонная модель адронов. Физика за пределами Стандартной модели. Темная материя и темная энергия. Единство физической картины мира.

75) Технические устройства и технологические процессы: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, термоядерный реактор, атомная бомба, магнитно-резонансная томография.

Элементы астрономии и астрофизики.

76) Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия.

77) Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое

движение.

78) Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд.

79) Звезды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звезды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд.

80) Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик.

81) Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии.

82) Обобщающее повторение.

Обобщение и систематизация содержания разделов курса «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Основы специальной теории относительности», «Квантовая физика», «Элементы астрономии и астрофизики».

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

Межпредметные связи.

Изучение курса физики углубленного уровня осуществляется с учетом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение, погрешности измерений, измерительные приборы, цифровая лаборатория.

Математика: Решение системы уравнений. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество. Векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов. Производные элементарных функций. Признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объема тел.

Биология: электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, экологические риски при производстве электроэнергии, электромагнитное загрязнение окружающей среды, ультразвуковая диагностика в медицине, оптические явления в живой природе.

Химия: строение атомов и молекул, кристаллическая структура твердых

тел, механизмы образования кристаллической решетки, спектральный анализ.

География: магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъемка земной поверхности, сейсмограф.

Технология: применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель Якоби, генератор переменного тока, индукционная печь, линии электропередач, электродвигатель, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, ультразвуковая диагностика в технике, проекционный аппарат, волоконная оптика, солнечная батарея, спутниковые приемники, ядерная энергетика и экологические аспекты ее развития.

3 Тематический план

№ урока	Тема урока	Количество часов	
		всего	в том числе ПР
1 семестр			
Раздел 1 Физика и методы научного познания		2	
1-2	Введение. Научный метод познания природы.	2	
Раздел 2 Механика. Кинематика		3	1
3-4	Ускорение свободного падения. Механическое движение. Движение по окружности	2	
5-6	Свободное падение. Практическая работа №1	1	1
Раздел 2 Механика. Динамика		5	
7-8	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес.	2	
9-10	Импульс тела. Закон сохранения импульса	2	
11-12	Работа силы. Мощность силы. Практическая работа №2	1	1
Раздел 2 Механика. Законы сохранения в механике		3	1
13-14	Закон сохранения энергии.	2	
15-16	Энергия. Практическая работа №3	1	1
Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика. Основы МКТ		7	1
17-18	Основы молекулярно-кинетической теории газов	2	
19-20	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	2	
21-22	Уравнение состояния идеального газа	2	
23-24	Газовые законы. Практическая работа №4	1	1
Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика. Основы термодинамика		9	3
25-26	Работа. Количество теплоты. Внутренняя энергия идеального газа.	2	
27-28	Энергия идеального газа. Практическая работа №5	1	1
29-30	Теплоемкость. Адиабатный процесс.	2	
31-32	Первое начало термодинамики Практическая работа №6	1	1

33-34	Второе начало термодинамики.	2	
35-36	Тепловые машины. КПД. Практическая работа №7	1	1
Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика. Агрегатные состояния вещества		6	2
37-38	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение.	2	
39-40	Влажность воздуха. Лабораторная работа №1	1	1
41-42	Кристаллические и аморфные тела.	2	
43-44	Свойства жидкостей и твердых тел Практическая работа № 8	1	1
Раздел 4 Электродинамика. Электростатика		9	7
45-46	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	2	
47-48	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Практическая работа № 9	1	1
49-50	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Практическая работа №10	1	1
51-52	Разность потенциалов и напряжение. Практическая работа №11	1	1
53-54	Связь напряженности поля и разности потенциалов для электростатического поля. Практическая работа №12	1	1
55-56	Проводники и диэлектрики. Практическая работа №13	1	1
57-58	Конденсатор. Емкость конденсатора. Практическая работа №14	1	1
59-60	Технические устройства и технологические процессы электростатики. Практическая работа №15	1	1
Раздел 4 Электродинамика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах		7	4
61-62	Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Практическая работа №16	1	1
63-64	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Практическая работа №17	1	1
65-66	Закон Ома для полной цепи. Практическая работа №18	1	1
67-68	Электрический ток в различных средах.	2	
69-70	Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Практическая работа №19	1	1

71	Технические устройства и практическое применение тока в различных средах	1	
	Итого 1 семестр	51	20
	Самостоятельная работа		
2 семестр			
Раздел 4 Электродинамика. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.		8	6
72-73	Магнитное поле. Линии магнитной индукции.	2	
74-75	Сила Ампера. Практическая работа № 20	1	1
76-77	Сила Лоренца. Практическая работа №21	1	1
78-79	Ферромагнетики, пара- и диамагнетики. Практическая работа №22	1	1
80-81	Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Практическая работа №24	1	1
82-83	Индуктивность. Явление самоиндукции. Практическое занятие №25	1	1
84-85	Технические устройства и технологические процессы. Практическая работа №26	1	1
Раздел 5 Колебания и волны. Механические и электромагнитные колебания		20	6
86-87	Гармонические колебания. Практическая работа №27	1	1
88-89	Математический маятник. Практическая работа №28	1	1
90-91	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	2	
92-93	Метроном, часы, качели, музыкальные инструменты, сейсмограф. Практическая работа №29	1	1
94-95	Колебательный контур. Практическая работа №30	1	1
96-97	Переменный ток. Мощность переменного тока. Практическая работа №31	1	1
98-99	Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.	2	
100-101	Электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.	2	
102-103	Механические волны, условия их распространения, свойства.	2	
104-105	Звук. Скорость и громкость звука. Практическая работа №32	1	1
106-107	Электромагнитные волны, их свойства.	2	

108-109	Шкала электромагнитных волн. Применение их в технике и быту.	2	
110-111	Технические устройства и практическое применение электромагнитных волн.	2	
Раздел 5 Колебания и волны. Оптика.		7	5
112-113	Законы отражения и преломления света. Практическая работа № 33	1	1
114-115	Ход лучей в призме. Дисперсия света. Практическая работа №34	1	1
116-117	Тонкая линза. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Практическая работа №35	1	1
118-119	Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	2	
120-121	Волновая оптика. Когерентные источники. Свойства света. Практическая работа №36	1	1
122-123	Технические устройства оптики и технологические процессы Практическая работа №37	1	1
Раздел 6 Основы специальной теории относительности		5	1
124-125	Основы специальной теории относительности.	2	
126-127	Энергия и импульс релятивистской частицы. Энергия покоя. Практическая работа № 38	1	1
128-129	Спутниковые приемники, ускорители заряженных частиц.	2	
Раздел 7. Квантовая физика. Элементы квантовой оптики		5	3
130-131	Равновесное тепловое излучение Практическая работа № 39	1	1
132-133	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Практическая работа № 40	1	1
134-135	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Практическая работа №41	1	1
136-137	Технические устройства квантовой оптики и технологические процессы.	2	
Раздел 7. Квантовая физика. Строение атома		6	
138-139	Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.	2	
140-141	Виды спектров.	2	

142- 143	Спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.	2	
Раздел 7. Квантовая физика. Атомное ядро		6	2
144- 145	Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Изотопы.	2	
146- 147	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Дефект массы ядра. Практическая работа № 42	1	1
148- 149	Ядерные реакции. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Практическая работа № 43	1	1
150- 151	Дозиметр, камера Вильсона, ядерный и термоядерный реакторы, атомная бомба, МРТ.	2	
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики		6	5
152- 153	Методы астрономических исследований. Практическая работа № 44	1	1
154- 155	Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Практическая работа № 45	1	1
156- 157	Солнечная система. Солнце. Практическая работа №46	1	1
158- 159	Звезды, их основные характеристики. Этапы жизни звезд. Практическая работа № 47	1	1
160- 161	Млечный Путь - наша Галактика. Типы галактик. Практическая работа № 48	1	1
162	Обобщающее повторение. Роль физики и астрономии в сферах деятельности человека	1	
2 семестр		63	28
Самостоятельная работа		12	
Консультации		2	
Экзамен		4	

Контроль и оценка результатов осуществляется в соответствии с фондами оценочных средств и оценочными материалами.

4 Информационное обеспечение учебного предмета

4.1 Основная литература

1 Касьянов, В. А. Физика. Углублённый уровень. 10 класс : учебник / В. А. Касьянов. - 9-е изд., стереотипное - Москва : Издательство «Просвещение», 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-09-099521-4.

2 Касьянов, В. А. Физика. Углублённый уровень. 11 класс : учебник / В. А. Касьянов. - 9-е изд., стереотипное - Москва : Издательство «Просвещение», 2022. - 496 с. - ISBN 978-5-09-099522-1.

Лист согласования и утверждения рабочей программы

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе

_____ Т.Н. Рачкова

«18» сентября 2023 г

Специальность: 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)
Предмет: ОУП. 06 Физика
Форма очная
обучения:
Год набора: 2023

ОДОБРЕНА на заседании ПЦК ООПД
Протокол № 1 от «18» сентября 2023 года

Ответственный
исполнитель, председатель _____ М.Н. Алёхина 18.09.2023 года
ПЦК ООПД *подпись*

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК СТД _____ О.Н. Сальникова 18.09.2023 года
подпись

Зав. библиотекой _____ Л.В. Павличенко 18.09.2023 года
подпись

ПРОВЕРЕНО

Методист _____ Т.А. Чеснокова 18.09.2023 года
подпись

ЭЛЕКТРОННЫЙ АНАЛОГ ПРЕДОСТАВЛЕН

Методист _____ по
информационным
образовательным
технологиям _____ М.Н. Алехина 18.09.2023 года
подпись

Рабочая программа зарегистрирована под учетным номером _____