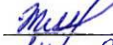


Министерство образования Камчатского края
КГПОБУ «Камчатский педагогический колледж»

«РАССМОТРЕНО»

Председатель ПЦК
преподавателей математики,
информатики и физики КГПОБУ
«Камчатский
педагогический колледж»

 И. А. Ильина
«14» 04 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Замдиректора по УР
КГПОБУ «Камчатский
педагогический колледж»

 Н. А. Харченко
«16» 04 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
КГПОБУ «Камчатский
педагогический колледж»

 Е. А. Кудрявцева
«16» 04 2024 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.10 ФИЗИКА

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с приказами Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», от 27 октября 2014 г. № 1353 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах» и примерной рабочей программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

Организация-разработчик: КГПОБУ «Камчатский педагогический колледж»

Разработчик:

Ильина Ирина Андриановна, преподаватель КГПОБУ «Камчатский педагогический колледж»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах».

Рабочая программа учебного предмета может быть использована для изучения физики в учреждениях среднего профессионального образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с учетом профессиональной направленности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах».

1.3. Цели и задачи учебного предмета:

Цели освоения ОУП:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Задачи освоения ОУП:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата.

1.4 Планируемые результаты освоения предмета:

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов.

Личностных

Гражданское воспитание:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

Патриотическое воспитание:

- 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;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

Духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

– убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

– готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

Физическое воспитание:

– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

– потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

Трудовое воспитание:

– 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;

Экологическое воспитание:

– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

– расширение опыта деятельности экологической направленности;

Ценность научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметных

Метапредметные результаты освоения должны отражать.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие

результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 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; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; 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; 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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) 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;

в) 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;

г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметных

1) Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

2) Учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

3) Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики:

равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

4) Описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

5) Описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

6) Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

7) Объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

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

9) Решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

10) Использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

11) Приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

12) Использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

13) Работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

14) Владение умением анализировать единицы различных языковых уровней, а также языковые явления и факты, допускающие неоднозначную интерпретацию;

15) Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

16) Учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

17) Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

18) Описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

19) Описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

20) Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

21) Определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

22) Строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой; выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

23) Осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

24) Исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

2. Синхронизация образовательных результатов в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО

2.1. Синхронизация личностных и метапредметных результатов в соответствии с общими компетенциями

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование ЛР согласно ФГОС СОО (направление работы)	Наименование МР согласно ФГОС СОО
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Трудовое воспитание Ценность научного познания	Овладение универсальными познавательными действиями (базовые логические, базовые исследовательские) Овладение универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект)
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Трудовое воспитание Ценность научного познания	Овладение универсальными познавательными действиями (базовые логические, базовые исследовательские) Овладение

		универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект)
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Трудовое воспитание Духовно-нравственное воспитание	Овладение универсальными познавательными действиями (работа с информацией) Овладение универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль)
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Трудовое воспитание Духовно-нравственное воспитание	Овладение универсальными коммуникативными действиями (общение, совместная деятельность) Овладение универсальными регулятивными действиями (принятие себя и других людей)
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Патриотическое воспитание Ценность научного познания	Овладение универсальными коммуникативными действиями (общение, совместная деятельность) Овладение универсальными познавательными действиями (базовые логические, работа с информацией)
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Духовно-нравственное	Овладение универсальными регулятивными действиями

<p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>воспитание</p>	<p>(эмоциональный интеллект) Овладение универсальными познавательными действиями (базовые логические)</p>
<p>ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Экологическое воспитание</p>	<p>Овладение универсальными познавательными действиями (базовые логические, базовые исследовательские, работа с информацией) Овладение универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль)</p>
<p>ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Физическое воспитание</p>	<p>Овладение универсальными познавательными действиями (базовые логические, базовые исследовательские, работа с информацией) Овладение универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль)</p>
<p>ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Гражданское воспитание Трудовое воспитание</p>	<p>Овладение универсальными познавательными действиями (работа с информацией) Овладение универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль)</p>

2.2. Синхронизация предметных результатов с общими компетенциями

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование предметных результатов
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ПР 2,4,5,6,7,22-23
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ПР 2,3,4,7,10,15,16
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ПР 2,4,5,6,21
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ПР 2,6,7,9,13
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ПР 1, 4-9,
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ПР 1,5,11
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ПР 6,9,12,17-19
ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ПР 6,9,20
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ПР 3,4,6,7,9

3. Преимущество образовательных результатов с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

3.1. Преемственность образовательных результатов освоения учебного предмета с дисциплинами общепрофессионального цикла

Образовательные результаты	Дисциплина общепрофессионального цикла
ПР 2-4, 6, 10 ОК 1, 4, 8, 9	ОУП. 07 «Математика»
ПР 2-4, 6, 10 ОК 1, 4, 8, 9	ОУП. 12 «Химия»
ПР 2-4, 6, 10 ОК 1, 4, 8, 9	ОУП. 05 «География»
ПР 1, 2, 4 ОК 1, 4-6, 8, 9	ОУП. 03 «Биология»

3.2. Преемственность образовательных результатов освоения учебного предмета с междисциплинарными курсами

Образовательные результаты	Междисциплинарный курс
ПР 1-6, 10 ОК 1- 5, 7, 9, 10	МДК. 01.05 «Естествознание с методикой преподавания»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	84
Основное содержание	63
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	39
Профессионально ориентированное содержание	15
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практическое обучение	9
Самостоятельная работа обучающегося	6
Промежуточная аттестация (другие)	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические работы, индивидуальный проект (если предусмотрен)	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Физика и методы научного познания		2	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4
Тема 1.1 Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение	12	
	1. Физика – фундаментальная наука о природе. Эксперимент и теория в процессе познания природы	1	
	2. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий	1	
Раздел 2. Механика		13	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4
Тема 2.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала	5	
	Теоретическое обучение	2	

	1. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь	1	
	2. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение	1	
	Практические занятия	3	
	Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения	1	
	Равномерное движение точки по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение	2	
Тема 2.2. Основы динамики	Профессионально ориентированное содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение	2	
	Основная задача механики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона в профессиональной деятельности учителя младших классов	1	
	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения в профессиональной деятельности учителя младших классов	1	
	Практические занятия	2	
	Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Решение задач профессиональной направленности	1	
	Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения	1	
Тема 2.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	5	
	Теоретическое обучение	2	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	
	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	1	
	Практические занятия	3	
	Работа силы тяжести и работа силы упругости	1	
	Применение законов сохранения энергии. Использование законов механики	2	
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика		19	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23

			ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала	8	ЛР 1-7, 9, 13
	Теоретическое обучение	3	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и массы молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	
	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	1	
	Скорости движения молекул и их измерения	1	
	Практические занятия	15	
	Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры	1	
	Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд	1	
	Практическая работа № 9 Уравнение состояния идеального газа	1	
	Практическая работа №10 Изопроцессы и их графики. Газовые законы	2	
Тема 3.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	4	\
	Теоретическое обучение	2	
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача	1	
	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики	1	
	Практические занятия	2	
	Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики	1	
	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы	1	
Самостоятельная работа. Физика и познание мира. Механика	3		
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые	Профессионально ориентированное содержание учебного материала	7	
	Теоретическое обучение	2	

переходы	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства Относительная влажность воздуха Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Приборы для определения влажности воздуха в образовательных учреждениях	2	
	Практические занятия	53	
	Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Решение задач профессиональной направленности	1	
	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Решение задач профессиональной направленности	2	
	Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Решение задач профессиональной направленности. Контрольная работа (1 семестр)	2	
Тема 4.1 Электрическое поле. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение	2	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1	
	Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	1	
	Практические занятия	4	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи	1	
	Параллельное и последовательно соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока	1	
	Практическая работа № 18 Тепловое действие Закона Джоуля – Ленца.	2	

	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи		
Тема 4.2 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	13	
	Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников	1	
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Профессионально ориентированное содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение	2	
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Основы техники безопасности в образовательных учреждениях	1	
	Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Магнитные бури. Влияние магнитных бурь на состояние школьников	1	
	Практические занятия	2	
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Решение задач профессиональной направленности	1	
	Практическая работа № 21 ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Решение задач профессиональной направленности. Контрольная работа по разделу 4 «Электродинамика»	1	
Раздел 5 Колебания и волны	8	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5	

			ПК 2.1, 2.4
Тема 5.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение	1	
	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник	1	
	Практические занятия	1	
	Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	1	
Тема 5.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение	2	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания	1	
	Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии	1	
	Практические занятия	4	
	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник	1	
	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур	1	
	Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение радиоманитных волн	2	
Раздел 6. Оптика	9	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4	

Тема 6.1 Природа света	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение	1	
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение	1	
	Практические занятия	1	
	Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы	1	
Тема 6.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение	1	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений	1	
	Практические занятия	3	
	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд	1	
	Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	2	
Тема 6.3 Специальная теория света	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение	1	
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них	1	
	Практические занятия	3	
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики. Контрольная работа по разделу 6 «Оптика»	3	

Раздел 7	Квантовая физика	9	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4
Тема 7.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение	1	
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц	1	
	Практические занятия	1	
	Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта	1	
Тема 7.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала	7	
	Теоретическое обучение	2	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1	
	Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер	1	
	Практические занятия	5	
	Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность	2	
	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез	1	
	Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Контрольная работа по разделу 7 «Квантовая физика»	2	
Раздел 8. Строение Вселенной	4	ОК 1-4	

			ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4
Тема 8.1 Строение Солнечной системы. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение	1	
	Солнечная система: планеты и малые тела. Система Земля - Луна Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд	1	
	Практические занятия	3	
	Звезды и источники их энергии	1	
	Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	
	Самостоятельная работа Подготовить конспект «Солнце. Внутреннее строение Солнца» Подготовить реферат «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта»	3	
Промежуточная аттестация (другие формы)	2		
Всего:	84		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет.

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02): оснащено типовым оборудованием, в т.ч. специализированной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинет оснащен оборудованием: доска учебная, **доска магнитная, доска маркерная**; рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения дидактических материалов, др.; техническими средствами (**компьютером, принтером, мультимедийным проектором, др.**).

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ФИЗИКА входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (**комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.**);
- информационно-коммуникационные средства;
- библиотечный фонд кабинета;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Саенко О. Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В. Естествознание . – КНОРУС
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – М.: Дрофа, 2019.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Перельман Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. – М.: Издательство Юрайт, 2019. (Открытая наука). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]: <https://biblio-online.ru/bcode/438072>.

2. Язев С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. – М.: Издательство Юрайт, 2019. (Профессиональное образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442005>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Генденштейн Л. Э., Булатова А.А., Корнильев И. Н., Кошкина А. А., Физика (базовый уровень): Учебник – М.: ООО Бином Лаборатория знаний, 2018.
2. Логвиненко О. В. Астрономия: учебник. – М.: КНОРУС, 2019.
3. Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В. Естествознание . – М., 2019.

3.3. Особенности обучения студентов инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды имеют специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Специальные методические приемы проведения практических занятий способствуют эффективному развитию и социальной реабилитации обучающихся с ОВЗ. Индивидуальная и групповая работа, осуществляемая на занятиях, позволяет студентам инвалидам и студентам с ограниченными возможностями легче и быстрее адаптироваться в студенческой группе.

Форма проведения входного контроля, промежуточной аттестации по литературе для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа, а промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования.

Обучающиеся из числа студентов инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами по дисциплине «Физика» (программами, учебниками, учебными пособиями, материалами для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

На учебных занятиях по физике для лиц с нарушением слуха может быть использована компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система.

Для слабовидящих обучающихся предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для лиц с нарушениями зрения обучение проводится с использованием технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в аудиториях предусмотрены передвижные, регулируемые парты с источником питания для индивидуальных технических средств, обеспечивающие реализацию эргономических принципов.

4. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел тематического плана	Объект контроля с учетом профессиональной направленности	Средства контроля	Результаты контроля
<p>Раздел 1. Введение. Физика и методы научного познания</p> <p>Тема 1.1 Введение. Физика и методы научного познания.</p> <p>Раздел 2. Механика</p> <p>Тема 2.1 Основы кинематики</p> <p>Тема 2.2. Основы динамики</p> <p>Тема 2.3 Законы сохранения в механике</p>	<p>ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4</p> <p>Трудовое воспитание</p> <p>Ценность научного познания</p> <p>Овладение универсальным и познавательным и действиями</p> <p>Овладение универсальным и регулятивными действиями</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Оценка контрольных работ</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач)</p> <p>Оценка тестовых заданий</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов</p> <p>Оценка выполнения домашних самостоятельных работ</p> <p>Оценка решения кейс-задач</p>	<p>Использование физических знаний для решения практических задач, а также их применение в профессиональной деятельности</p>
<p>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории</p> <p>Тема 3.2 Основы термодинамики</p> <p>Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые</p>	<p>ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4</p> <p>Трудовое воспитание</p> <p>Ценность научного познания</p> <p>Овладение универсальным и познавательным и действиями</p> <p>Овладение</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Оценка контрольных работ</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач)</p> <p>Оценка тестовых заданий</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и</p>	<p>Использование физических знаний для решения практических задач, а также их применение в профессиональной деятельности</p>

переходы	универсальным и регулятивными действиями	оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ Оценка решения кейс-задач	
Раздел 4 Электродинамика Тема 4.1 Электри- ческое поле. Законы постоянного тока Тема 4.2 Электрический ток в различных средах Тема 4.3 Магнитное поле. Электро- магнитная индукция	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4 Трудовое воспитание Ценность научного познания Овладение универсальным и познавательным и действиями Овладение универсальными регулятивными действиями	Устный опрос Фронтальный опрос Оценка контрольных работ Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ Оценка выполнения лабораторных работ Оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач) Оценка тестовых заданий Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ Оценка решения кейс-задач	Использование физических знаний для решения практических задач, а также их применение в профессиональной деятельности
Раздел 5 Колебания и волны Тема 5.1 Механические колебания и волны Тема 5.2 Электромагнитные колебания и волны	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4 Трудовое воспитание Ценность научного познания Овладение универсальным и познавательным и действиями Овладение универсальным	Устный опрос Фронтальный опрос Оценка контрольных работ Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ Оценка выполнения лабораторных работ Оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач) Оценка тестовых заданий Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных	Использование физических знаний для решения практических задач, а также их применение в профессиональной деятельности

	и регулятивными действиями	проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ Оценка решения кейс-задач	
Раздел 6 Оптика Тема 6.1 Природа света Тема 6.2 Волновые свойства света Тема 6.3 Специальная теория света	ОК 1-4 ПР 2,4,5,6,21-23 ПК 1.1-1.3, 1.5 ПК 2.1, 2.4 Трудовое воспитание Ценность научного познания Овладение универсальным и познавательным и действиями Овладение универсальными регулятивными действиями	Устный опрос Фронтальный опрос Оценка контрольных работ Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ Оценка выполнения лабораторных работ Оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач) Оценка тестовых заданий Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов Оценка выполнения домашних самостоятельных работ Оценка решения кейс-задач	Использование физических знаний для решения практических задач, а также их применение в профессиональной деятельности

