Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА/ДИСЦИПЛИНЫ/ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ/ПРАКТИКИ**

**ОБД.06 Физика**

(индекс, наименование учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/практики)

**по специальности/профессии среднего профессионального образования:**

21.02.20. Прикладная геодезия

 (код и наименование специальности/профессии)

пгт Емельяново, 2023

Рабочая программа по учебному предмету/дисциплине/ОБД.06 Физикапо специальности 21.02.20. Прикладная геодезия

разработана в соответствии с

1.ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России №413 от 17.05.2012г., зарегистрированного в Минюсте России 7.06.2012г. №24480 с учетом:

ФГОС СПО по специальности/профессии 21.02.20. Прикладная геодезия, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 06.02.2018 №49942 на основании

ФОП СОО, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.05.2014 N 489 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32883)

Организация разработчик:

краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики:

Кунгурова Таисия Нифантьевна - преподаватель краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | стр. |
| Раздел 1 Общая характеристика рабочей программы учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/практики |  |
| 1.1 Место учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/ практики в структуре ОПОП СПО |  |
| 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/практики |  |
| 1.3 Количество часов, отводимое на освоение учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/ практики |  |
| Раздел 2 Структура и содержание учебного предмета/ дисциплины/ профессионального модуля/практики |  |
| 2.1 Объём учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/практики и виды учебной работы |  |
| 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/практики |  |
| Раздел 3 Условия реализации учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики |  |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики |  |
| 3.2 Информационное обеспечение реализации учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики |  |
| 3.2.1 Основные печатные и электронные издания |  |
| 3.2.2 Дополнительные источники |  |
| Раздел 4 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/практики |  |

**Раздел 1 Общая характеристика рабочей программы учебного предмета ОБД 06 Физика**

**1.1 Место учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/практики в структуре ОПОП СПО, межпредметные связи**

Учебный предмет ОБД.О6 Физика в профессиональной деятельности является базовой дисциплиной в общеобразовательного цикла ОПОП СПО по специальности 21.02.20. Прикладная геодезия

Особое значения дисциплина имеет при формировании развитии общих компетенций (ОК) ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07.

Изучение курса физики базового уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с дисциплинами:

-Общеобразовательного цикла: ОП.03. Электронные геодезические средства измерений; ОП. 02. Информационные технологии в профессиональной деятельности; ОП.08 Топографическая графика

- Профессионального цикла: МДК.02.01 Технология топографических съемок; МДК.04.02 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: преобразование движений с использованием механизмов, учёт трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике , интерференция и дифракция световых волн, лазеры, навигация, магнитное поле земли

- Цикл базовые дисциплины. Изучение курса физики базового уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с предметами ОБД.03 Математика; ОБД.08 биологии, ОБД.07 химии, ОБД.11 географии. Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение. 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 (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе. Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника. География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета ОБД 06 Физика**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

* формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
* овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
* освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
* овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
* овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
* формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
* воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

* приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
* понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
* освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
* формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
* приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
* формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
* подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
* подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

*З01 смысл понятий*: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

*302 смысл физических величин*: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

*303 смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

*З04 вклад российских* и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У 01 проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

У 02 выдвигать гипотезы и строить модели,

У03 применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

У04 практически использовать физические знания;

У05 оценивать достоверность естественнонаучной информации;

У06 использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

У07 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

У08 отличать гипотезы от научных теорий;

У09 делать выводы на основе экспериментальных данных;

У10 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

У11приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

У12 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

У13применять полученные знания для решения физических задач;

У14 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле\*;

У15 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

-требования к результатам освоения учебного предмета (дисциплины) **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Гражданское воспитание:**

 **—** сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

 — принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

 — готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

 — умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

 — готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.

 **Патриотическое воспитание:**

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

 — ценностное отношение к государственным символам;

достижениям российских учёных в области физики и технике.

 Духовно-нравственное воспитание:

 — сформированность нравственного сознания, этического поведения;

— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего. **Эстетическое воспитание:**

 — эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

 — 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;

— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

**Экологическое воспитание:**

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

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

 — расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике**.**

**Ценности научного познания:**

 — сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

 — осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**

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

 — саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё 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 общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

 — социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

 **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Универсальные познавательные действия.**

 **Базовые логические действия:**

 — самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

 — разрабатывать план решения проблемы с учётом 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:**

 — 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;

 — владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; — выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её 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;

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

 — давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

 — 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 физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— оценивать достоверность информации;

 — 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;

 — создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

 **Универсальные коммуникативные действия Общение**:

— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; — развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

 **Совместная деятельность:**

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

 — принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом 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;

 — осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным **Универсальные регулятивные действия**

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

 — самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

 — давать оценку новым ситуациям;

 — расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

 — делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

 — оценивать приобретённый опыт;

— способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень. ***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 приёмы 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.

 ***Принятие себя и других***: — принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

 — принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

— признавать своё право и право других на ошибки.

предметные:

ПР 01-сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПР 02-владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

ПР 03-владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

ПР 04-умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

ПР 05-сформированность умения решать физические задачи;

ПР 06-сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

ПР 07-сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

-требования к формированию общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО.

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |
| **Общие**[[1]](#footnote-1) | **Дисциплинарные**[[2]](#footnote-2) **(предметные результаты)** |
| ОК01**.** **Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам** | **В части трудового воспитания:**- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;- интерес к различным сферам профессиональной деятельности**,****Овладение универсальными учебными познавательными действиями:****а) базовые логические действия**:- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне**;** - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем**б) базовые исследовательские действия:**- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;- способность их использования в познавательной и социальной практике | - сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; -понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; -понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); -владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления |
| ОК02**.** **Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности** | **В области** **ценности научного познания:**- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:****в) работа с информацией:**- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | -сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации |
| ОК03**.** **Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях** | **В области духовно-нравственного воспитания:**-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;**Овладение универсальными регулятивными действиями:****а) самоорганизация:**- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;- давать оценку новым ситуациям;способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;**б) самоконтроль:**использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;в) **эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний |
| ОК04**.** **Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде** | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**б) **совместная деятельность**:- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным**Овладение универсальными регулятивными действиями:**г**) принятие себя и других людей:**- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;- признавать свое право и право других людей на ошибки;- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы |
| ОК 05. **Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста** | **В области** **эстетического воспитания:**- 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;**Овладение универсальными коммуникативными действиями:****а) общение:**- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | - сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность |
| ОК 07. **Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях** | **В области** **экологического воспитания:**- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;- расширение опыта деятельности экологической направленности;- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;- сформировать понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования |
| МДК 02.01ПК 2.1. Использовать современные технологии получения полевой топографо геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии. | **Иметь практический опыт:** -проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий **уметь**: -использовать электронные методы измерений при топографических съемках; **знать:** - принципы работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;-возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ; требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов | - сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, силы, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, спутники, оптические приборы- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний |
| ПК 2.3. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ. |
| МДК 04.02ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | **иметь практический опыт:** -получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации; **уметь:** -выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; -вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений; **знать:** -устройство специальных инженерно-геодезических приборов; -современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;  | - сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: диффузия, броуновское движение, строение жидкостей, газов и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, температура, магнитное поле, принцип работы измерительных приборов, лазеры и их применение- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний |
| ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве. | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;- сформировать понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользованиясоблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний |
| ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку. |

**1.3 Количество часов, отводимое на освоение учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/ практики**

- по учебному предмету/дисциплине:

Всего часов –208 в том числе:

1 курс 1 семестр – 98 час.

1 курс 2 семестр – 110 час

**Раздел 2 Структура и содержание учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/ практики и виды учебной работы ОБД.06 Физика**

**2.1 Объём учебного предмета/дисциплины/профессионального модуля/ практики и виды учебной работы**

**ОБД.06 Физика**

Таблица для учебного предмета/дисциплины:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины по очной/заочной форме обучения, час.** |
| **Всего** | **1 курс** | **2 курс** | **3 курс** |
| **1 семестр** | **2 семестр** | **3 семестр** | **4 семестр** | **5 семестр** | **6 семестр** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета/ дисциплины** | **208** | **98** |  **110** |  |  |  |  |
| **из него: практическая подготовка** |  |  |  |  |  |  |  |
| **в том числе** (из объёма ОП УП/Д)**:** | 172 | 84 | 88 |  |  |  |  |
| Теоретические занятия | 124 | 64 | 60 |  |  |  |  |
| *Лабораторные и практические занятия* | *36* | *14* | *22* |  |  |  |  |
| *Задания профессиональной направленности* |  |  |  |  |  |  |  |
| Курсовая работа (если предусмотрена) |  |  |  |  |  |  |  |
| Консультации | 6 | 2 | 4 |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  | 36 | 12 | 24 |  |  |  |  |
| *Индивидуальное проектирование*  | *36* | *14* | *22* |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация(форма, часы) | 8 | 4 | 4 |  |  |  |  |

**2.2 Тематический план и содержание учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики**

 **ОБД.06 Физика**

Таблица для учебного предмета/дисциплины:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины всего, по очной/заочной форме обучения, час. | в т. практическая подготовка по очной/заочной форме обучения, час. | Объем образовательной программы учебного предмета/дисциплины по очной/заочной форме обучения, час. | Результаты освоения учебного предмета, дисциплины (У, З, Н, ЛР, ПР, МР)  | Коды формируемых компетенций |
| Теоретические занятия по очной/заочной форме обучения, час. | Лабораторные и практические занятия по очной/заочной форме обучения, час. | Курсовая работа (проект) по очной/заочной форме обучения, час. | Консультации по очной/заочной форме обучения, час. | Самостоятельная работа по очной/заочной форме обучения, час. | ОК | ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Всего часов:** | 208 |  | 124 | 34 |  | 6 | 36 |  |  |  |
|  **Курс первый, семестр первый всего часов:** | 96 |  | 64 | 14 |  | 2 | 12 |  |  |  |
| **Индивидуальный проект** | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Промежуточная**  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 1. Научный метод познания природы** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1-2 | **Тема 1.1 Научный метод познания природы познания** | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. ***Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО[[3]](#footnote-3)***[4](#_bookmark5) | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01304У02У07ПР01 | 0к5Ок3 | ПК 2.1ПК 4.8 |
| **Раздел 2 Механика**  | **12(4/-)[[4]](#footnote-4)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3-4 | **Тема 2.1 Кинематика** | Механическое движение и его виды. Материальная точка. ***Скалярные и векторные физические величины.*** Относительность механического движения**.** Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1, ПК 4.5 |
| 5-6 | **Тема 2.1 Кинематика** | Механическое движение и его виды. Материальная точка. ***Скалярные и векторные физические величины.*** Относительность механического движения**.** Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1, ПК 4.5 |
| 7-8 | **Тема 2.2****Динамика** | Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1,ПК 4.5 |
| 9-10 | **Тема 2.2****Динамика** | Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. ***Силы трения*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1,ПК 4.5 |
| 11-12 | **Тема 2.4****Законы сохранения в механике** | ***Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. |  | ПК 4.1, ПК 4.5 |
| 13-14 | **Тема 2.3****Статика твердого тела** | Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твёрдому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела. Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие. Технические устройства и технологические процессы: кронштейн, строительный кран, решётчатые конструкции | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1,ПК 4.5 |
| 15-16 | **Тема 2.4****Законы сохранения в механике** | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. ***Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.*** Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1,  |
| 17-18 | **Тема 2.4****Законы сохранения в механике** | ***Применение законов сохранения.*** Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. ***Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1,  |
| 19-20 | **Тема 2.4****Законы сохранения в механике** | ***Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. |  | ПК 4.1, ПК 4.5 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| **Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика** | **34** **(12/4)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21-22 | **Тема 3.1****Основы молекулярно****- кинетической теории** | Основные положения молекулярно-кинетической теории.Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1 |
| 23-24 | **Тема 3.1****Основы молекулярно****- кинетической теории** | Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. ***Уравнение состояния идеального газа.*** Изопроцессы и их графики. ***Газовые законы. Молярная газовая постоянная*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1ПК 4.5 |
| 25-26 | **Тема 3.1****Основы молекулярно****- кинетической теории** | ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У13. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1.ПК 4.5 |
| 27 | **Лабораторная работа №1** | *Лабораторная работа №1.* Изучение одного из изопроцессов | 1 |  |  | 1 |  |  |  | У14 У15 У04 У09 У10 У04З02 З03ПР4 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 28-29 | **Тема 3.2** **Термодинамика. Тепловые машины** | Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. ***Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.*** Количество теплоты. ***Уравнение теплового баланса.*** Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.Охрана природы | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1 |
| 30-31 | **Тема 3.2** **Термодинамика. Тепловые машины** | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.Охрана природы | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 32-33 | **Тема 3.2** **Термодинамика. Тепловые машины** | Решение задач  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У13. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 34-35 | **Тема 3.3****Агрегатные состояния вещества. Фазовые****переходы** | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. ***Абсолютная и относительная влажность воздуха.*** Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. ***Перегретый пар и его использование в технике.*** Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. ***Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом.*** Капиллярные явления. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1 |
| 36-37 | **Тема 3.3****Агрегатные состояния вещества. Фазовые****переходы** | Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела.Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. ***Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления.*** Кристаллизация. ***Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1ПК 4.5 |
| 38-39 | **Тема 3.3****Агрегатные состояния вещества. Фазовые****переходы** | ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У13. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1ПК 4.5 |
| 40 | **Физический практикум** | ***Лабораторная работа №2******Определение влажности воздуха*** | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1ПК 4.5 |
| 41-42 | **Контрольная работа №1** | **Контрольная работа №1** «Молекулярная физика и термодинамика» | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  |  2 |  |  |  |
| **Раздел 4. Электродинамика** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43-44 | **Тема 4.1****Электрическое поле** | Электрические заряды.Элементарный электрический заряд.Закон сохранения заряда. Закон Кулона.Электрическая постоянная.Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 45-46 | **Тема 4.1****Электрическое поле** | Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 47-48 | **Тема 4.1****Электрическое поле** | Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 49-50 | **Тема 4.1****Электрическое поле** | Решение задач  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 51-52 | **Лабораторная работа №3** | Лабораторная работа №3. Определение электрической емкости конденсаторов | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1 |  |
| 53-54 | **Тема 4.2****Законы постоянного тока** | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1 |  |
| 55-56 | **Тема 4.2****Законы постоянного тока** | Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 57-58 | **Тема 4.2****Законы постоянного тока** | Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 59-60 | **Тема 4.2****Законы постоянного тока** | Решение задач  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 61 | **Лабораторная работа №4** | Лабораторная работа №4 Определение удельного сопротивления проводника. | 1 |  |  | 1 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 62 | **Лабораторная работа №5** | Лабораторная работа №5 Определение термического коэффициента сопротивления меди***.*** | 1 |  |  | 1 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 63-64 | **Лабораторная работа №6** | Лабораторная работа №6 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 65-66 | **Лабораторная работа №7** | Лабораторная работа №7 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников***.*** | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1 |  |
| 67-68 | **Лабораторная работа №8** | Лабораторная работа №8 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах. | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  | Ок1 |  |
| 69-70 | **Лабораторная работа №9** | Лабораторная работа №9 Определение КПД электроплитки | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 71-72 | **Тема 4.3 Токи в различных средах** | Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме.Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1 |  |
| 73-74 | **Тема 4.3 Токи в различных средах** | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 75-76 | **Тема 4.3 Токи в различных средах** | Решение задач  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 77-78 | **Тема 4.3 Токи в различных средах** | **Контрольная работа Электрический ток в различных средах** | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | *консультации* | *2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Промежуточная аттестация (форма, час.) Экзамен*** | ***4*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Курс первый, семестр второй всего часов:** | 110 |  | **88** | 20 |  | 4 | 22 |  |  |  |
| **промежуточная** | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Индивидуальное проектирование | 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 79-80 | **Тема 4.4 Магнитное поле** | Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. ***Сила Ампера. Применение силы Ампера*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1 ПК 4.8 |
| 81-82 | **Тема 4.4 Магнитное поле** | Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. ***Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.***  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1 ПК 4.8 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 83-84 | **Тема 4.4 Магнитное поле** | Определение удельного заряда. ***Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.*** Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.Явление электромагнитной индукции.Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.ЭДС индукции в движущихся проводниках. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1  |
| 85-86 | **Тема 4.4 Магнитное поле** | ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. |  | ПК 2.1 ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 87-88 | **Тема 4.5 Электромагнитная индукция** | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 89-90 | **Тема 4.5 Электромагнитная индукция** | Решение задач  | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1ОК4 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 91-92 | **Лабораторная работа №10** | Лабораторная работа №10 Изучение явления электромагнитной индукции | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. |  |  |
| 93-94 | **Тема 4.5 Электромагнитная индукция** | **Контрольная работа №3** «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 5. Колебания и волны** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 95-96 | **Тема 5.1 Механические колебания**  | Колебательная система. Свободные колебания. ***Амплитуда и фаза колебаний. Период и частота колебаний***. Период малых свободных колебаний математического и пружинного маятников. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. ***Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2 | ПК 4.1 ПК 4.5 |
| 97-98 | **Лабораторная работа №11** | Лабораторная работа №11.Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников. | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 99-100 | **Тема 5.2 Электромагнитные колебания**  | ***Свободные электромагнитные колебания.*** Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. ***Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.***  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1 ПК 4.8 |
| 101-102 | **Тема 5.2 Электромагнитные колебания**  | Вынужденные электрические колебания.Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 103-104 | **Тема 5.2 Электромагнитные колебания**  | Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. ***Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.*** Электромагнитное поле как особый вид материи.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1 ПК 4.5 |
| 105-106 | **Тема 5.2 Электромагнитные колебания** | ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок3 | ПК 4.1 ПК 4.5 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 107-108 | **Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны** | ***Механические волны, условия их распространения.*** Поперечные и продольные волны. ***Период, скорость распространения и длина волны. Свойства механических волн: Наблюдение образования и распространения поперечных и продольных волн. Отражения и преломления, интерференции и дифракции механических волн.*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.1 ПК 4.5 |
| 109-110 | **Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны** | Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Шумовое загрязнение окружающей среды. ***Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн.*** Взаимная ориентация векторов 𝐵⃗ , 𝐸⃗ , 𝜐 в электромагнитной волне. ***Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, интерференция и дифракция. Шкала электромагнитных волн.*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 |  | ПК 2.1 ПК 4.8 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 111-112 | **Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны** | Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, ультразвуковая диагностика в технике и медицине | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1 ПК 4.8 |
| 113-114 | **Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны** | **Контрольная работа № 4**«Колебания и волны» | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 115- 116 | **Тема 5.4****Оптика** | Точечный источник света. Скорость распространения света. ***Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.***  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1ПК 4.8 |
| 117-118 | **Лабораторная работа №12** | Лабораторная работа №12.Измерение показателя преломления стекла. | 2 |  |  | 2 |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по вопросам к параграфам, решение задачс профессиональной направленностью. | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 119-120 | **Тема 5.4****Оптика** | ***Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.*** Глаз как оптическая система. ***Оптические приборы. Телескопы.*** ***Сила света. Освещённость. Законы освещенности*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.8 |
|  121-122 | **Тема 5.4****Оптика** | ***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. Понятие о голографии.*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.8 |
|  123-124 | **Тема 5.4****Оптика** | Поляризация поперечных волн. ***Поляризация света. Двойное лучепреломление.*** Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.8  |
|  125-126 | **Физический практикум** | ***Лабораторная работа №13.******Наблюдение дифракции, интерференции и поляризации света*** | 2 |  |  | 2 |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 |  | ПК 4.8 |
| 127-128 | **Лабораторная работа №14** | Лабораторная работа №15.Наблюдение дисперсии. | 2 |  |  | 2 |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 |  |  |
|  129-130 | **Тема 5.4****Оптика** | Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.3  |
| 131-132 | **Лабораторная работа №17** | *Лабораторная работа №*14Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.3 |
| 133-134 | **Лабораторная работа №18** | *Лабораторная работа №*18Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 2.1 ПК 2.3 |
| 135-136 | **Тема 5.4****Оптика** | **Контрольная работа № 5** «Оптика» | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  **Раздел 6 Основы специальной теории относительности**. | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 137- 138 | **Тема 6.1****Основы специальной теории относительности (СТО)** | Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.  | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 |  |  |
| 139- 140 | **Тема 6.1****Основы специальной теории относительности (СТО)** | Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 |  |  |
| **Раздел 7. Квантовая физика** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 141-142 | **Тема 7.1** **Корпускулярно волновой дуализм** | Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм**.** Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 143-144 | **Тема 7.1** **Корпускулярно волновой дуализм** | ***Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта*** | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 | ПК 4.8 |
| 145-146 | **Тема 7.2** **Физика атома**  | Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. ***Лазеры.*** Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 |  | ПК 4.8 |
| 147-148 | **Тема 7.2** **Физика атома**  | Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 149-150 | **Тема 7.2** **Физика атома**  | Ядерные реакции. Ядерная энергетика.Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02З03У01У02У03ПР01ПР02 | Ок1Ок2Ок4Ок5Ок7 |  |
| 151-152 | **Тема 7.2** **Физика атома** | **Контрольная работа № 6** «Квантовая физика» | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  **Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 153-154 | **Тема 8.1** **Элементы астрономии и астрофизики** | Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна | 2 |  | 2 |  |  |  |  | З01, З02 |  |  |
| 155 | **Тема 8.1** **Элементы астрономии и астрофизики** | Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной | 1 |  | 1 |  |  |  |  | З03 |  |  |
| 156-157 | **Лабораторная работа №19** | *Лабораторная работа №*19Изучение карты звездного неба | 2 |  |  | 2 |  |  |  | У14. У15. У04. У06. У09. У10.З02. З03ПР 05. |  |  |
| 158 | Обобщающее занятие | Итоги полного курса обучения (беседа) | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **консультации** | 4 |  | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (форма, час.) (Экзамен) | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Итого: теория -172 час; консультации 2; промежуточная аттестация -4 час; самостоятельные работы -36 час, индивидуальный прект-36 час. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Раздел 3. Условия реализации учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики**

**3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики** Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;

2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;

3. Весы технические с разновесами;

4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;

5. Комплект для лабораторного практикума по механике;

6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;

7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);

8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);

9. Амперметр лабораторный;

10. Вольтметр лабораторный;

11. Колориметр с набором калориметрических тел;

12. Термометр лабораторный;

13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;

14. Барометр-анероид;

15. Блок питания регулируемый;

16. Веб-камера на подвижном штативе;

17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;

18. Генератор звуковой;

19. Гигрометр (психрометр);

20. Груз наборный;

21. Динамометр демонстрационный;

22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;

23. Манометр жидкостной демонстрационный;

24. Метр демонстрационный;

25. Микроскоп демонстрационный;

26. Насос вакуумный Комовского;

27. Столик подъемный;

28. Штатив демонстрационный физический;

29. Электроплитка;

30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;

31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;

32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;

33. Набор демонстрационный волновых явлений;

34. Ведерко Архимеда;

35. Маятник Максвелла;

36. Набор тел равного объема;

37. Набор тел равной массы;

38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;

39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;

40. Рычаг демонстрационный;

41. Сосуды сообщающиеся;

42. Стакан отливной демонстрационный;

43. Трубка Ньютона;

44. Шар Паскаля;

45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;

46. Набор демонстрационный по газовым законам;

47. Набор капилляров;

48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;

49. Цилиндры свинцовые со стругом;

50. Шар с кольцом;

51. Высоковольтный источник;

52. Генератор Ван-де-Граафа;

53. Дозиметр;

54. Камертоны на резонансных ящиках;

55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;

56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;

57. Комплект проводов;

58. Магнит дугообразный;

59. Магнит полосовой демонстрационный;

60. Машина электрофорная;

61. Маятник электростатический;

62. Набор по изучению магнитного поля Земли;

63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;

64. Набор демонстрационный по полупроводникам;

65. Набор демонстрационный по постоянному току;

66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;

67. Набор демонстрационный по электродинамике;

68. Набор для демонстрации магнитных полей;

69. Набор для демонстрации электрических полей;

70. Трансформатор учебный;

71. Палочка стеклянная;

72. Палочка эбонитовая;

73. Прибор Ленца;

74. Стрелки магнитные на штативах;

75. Султан электростатический;

76. Штативы изолирующие;

77. Электромагнит разборный;

78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;

79. Набор демонстрационный по волновой оптике;

80. Спектроскоп двухтрубный;

81. Набор спектральных трубок с источником питания;

82. Установка для изучения фотоэффекта;

83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;

84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;

85. Комплект портретов для оформления кабинета;

86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

**3.2 Информационное обеспечение реализации учебного предмета/дисциплины/ профессионального модуля/практики**1.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

**3.2.1 Основные печатные и электронные издания**

1.Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля, Москва: Издательский центр «Академия», 2015

2.Рымкевич А.П. Сборник задач по физике, Москва «Просвещение», 1988г.

**3.2.2 Дополнительные источники**

Интернет- ресурсы -http://fcior.edu.ru/ «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов» (ФЦИОР) -http://school-collection.edu.ru/ «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» -http://standart.edu.ru/сайт – «Федеральный государственный образовательный стандарт» - https://edugalaxy.intel.ru/ Образовательная галактика - http://demo.elearningcenter.ru/src/simple\_tips\_for\_beautiful\_presentation\_web/story.htmlсоветы по оформлению презентаций

**Раздел 4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета/ дисциплины/профессионального модуля/практики**

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Характеристика основных видов деятельности | Формы и методы контроля и оценкирезультатов обучения |
| 1 | 2 | 3 |
| Введение | Аудирование; участие в беседе, ответы на вопросы. освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы. |  Выполнение индивидуальных домашних заданий |
| Раздел 1.Механика | Аудирование: овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации; | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание выполнения лабораторные работ |
| Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики. | Аудирование, овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации; | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание выполнения лабораторных работ |
| Раздел 3.Электродинамика | •Аудирование развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание выполнения лабораторных работ |
| Раздел 4Колебания и волны | воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание выполнения лабораторных работ |
| Раздел 5 Оптика | использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности. | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание выполнения лабораторных работ |
| Раздел 6. Элементы квантовой физики | воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание |
| Раздел 7. Эволюция Вселенной. | •Аудирование развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание |

|  |  |
| --- | --- |
| Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)* | **Виды и методы оценки** |
| ЛР 4Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире | Наблюдение |
| ЛР 5Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | Наблюдение |
| ЛР 7Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | Наблюдение |
| ЛР 9Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | Наблюдение |
| ЛР 14Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности | Наблюдение  |

По дисциплинам/профессиональным модулям/практике:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  Результаты  | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценка |
|  |  |  |  |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** 1распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; 2-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; 3-определять этапы решения задачи; 4.выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;5 - составлять план действия; 6 -определять необходимые ресурсы;7 -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 8 -реализовывать составленный план; 9 -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)**Знания: 1 -**актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 2- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;3 -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;4 - методы работы в профессиональной и смежных сферах;5- структуру плана для решения задач; 6 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий, при выполнении лабораторных работ, профессиональных заданий. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | **Умения: 1 -**определять задачи для поиска информации;2- определять необходимые источники информации;3 - планировать процесс поиска; 4 -структурировать получаемую информацию; 5 -выделять наиболее значимое в перечне информации;6 - оценивать практическую значимость результатов поиска; 7 -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; 8 -использовать современное программное обеспечение;9 - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач**Знания: 1 -**номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 2 -приемы структурирования информации3 -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;4 - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |  Текущий контроль: при выполнении индивидуального проектирования, при выполнении профессиональных задач. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | **Умения: 1 -**определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;2 - применять современную научную профессиональную терминологию; 3 -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; 4 -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; 5 -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; 6 -оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; 7 -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;8 -презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования**Знания: 1 -**содержание актуальной нормативно-правовой документации; 2 -современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; 3 -основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; 4 -порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты | Текущий контроль: при выполнении индивидуального проектирования |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** 1 **-**организовывать работу коллектива и команды;2 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности**Знания: 1 -**психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности | Текущий контроль:- выполнение индивидуальных домашних заданий;- тестирование;- экспертное оценивание выполнения лабораторных работ |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** 1-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знания:** 1 **-**особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений | Текущий контроль:Устный ответ,Выполнение рефератов, докладов, презентаций.Защита индивидуальныхпроектов. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Умения:** 1 **-**соблюдать нормы экологической безопасности; 2 -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессииосуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; 3 -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона**Знания:** 1 **-**правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; 2 -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;3 - пути обеспечения ресурсосбережения; 3 -принципы бережливого производства.4 -основные направления изменения климатических условий региона. |  Текущий контроль Наблюдение.Выполнение лабораторных работ |
|  ПК 2.1. | Использовать современные технологии получения полевой топографо геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии. | **уметь**: -использовать электронные методы измерений при топографических съемках; **знать:** - принципы работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;-возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ; требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов**уметь**: -обеспечивать безопасность движения транспорта при производстве работ; **знать:** -устройство дорог и дорожных сооружений и требования по обеспечению их исправного состояния для организации движения транспорта с установленными скоростями; -организацию и технологию работ по строительству, содержанию и ремонту дорог и искусственных сооружений, |  Текущий контроль: При выполнении профессиональных заданий |
| ПК 2.3  | Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ. | Текущий контроль: При выполнении профессиональных заданий |
| ПК 4.1 | Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | **уметь:** -выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; -вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений; **знать:** -устройство специальных инженерно-геодезических приборов; -современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов | Текущий контроль: При выполнении профессиональных заданий |
| ПК 4.5 | Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве. | Текущий контроль: При выполнении профессиональных заданий |
| 4.8 | Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку. |  |

**4.2 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование****Формируемых компетенций** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных****мероприятий** |
| ОК01.Выбиратьспособы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5.Раздел4.Темы4.1.,4.2.Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3.Раздел6.Темы6.1.,6.2. | -устный опрос;* фронтальный опрос;
* оценка контрольных работ;
* наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
* оценка выполнения лабораторных работ;
* оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
* оценка тестовых заданий;
* наблюдение заходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
* выполнение экзаменационных заданий
 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5.Раздел4.Темы4.1.,4.2.Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3.Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненныхситуациях | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2.,2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5. |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5.Раздел4.Темы4.1.4.2.Раздел5.Темы 5.1.5.2. 5.3.Раздел6.Темы6.1.,6.2. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5.Раздел4.Темы4.1.,4.2.Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3.Раздел6.Темы6.1.,6.2. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5.Раздел4.Темы 4.1.,4.2.Раздел6.Темы6.1.,6.2. |
| ПК 2.1 Использовать современные технологии получения полевой топографо геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии. | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3.Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5.Раздел4.Темы4.1.,4.2.Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. | * наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
 |
| ПК 2.3 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ. | Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 | * фронтальный опрос4;
 |
| ПК 4.1 Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5 Раздел2.Темы | * оценка практических работ(решениякачественных,расчетных,профессиональноориентированныхзадач);
* оценка тестовых заданий;

наблюдение заходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов |
| ПК 4.5 Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве. | Раздел2.Темы 5.1. 5.5., 5.7.,5.9.,Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 | * фронтальный опрос;

оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); |
| ПК 4.8 Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку. | Раздел 1. Тема 1.1, Раздел 8 Тема 8.1Раздел 4 Тема 4.1, 4.2, 4.3 | * наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
 |

,

1. Указываются формируемые личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме [↑](#footnote-ref-1)
2. Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) [↑](#footnote-ref-2)
3. ***Профессионально ориентированные элементы содержания выделены курсивом*** [↑](#footnote-ref-3)
4. *В скобках указано количество часов, выделенных на реализацию профессионально ориентированного содержания (теоретические занятия/лабораторные работы)* [↑](#footnote-ref-4)