Приложение

 к ППССЗ по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление

на транспорте (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.10 Физика**

 для специальности

 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

 (квалификация техник)

 год начала подготовки 2022

 **2022**

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физика»**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей общеобразовательной подготовки.

**1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:**

- 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;

- 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;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимость сотрудничества в процесс 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;

- 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.

**1.3.Т**ребования к результатам освоения учебной дисциплины.

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

**личностных:**

**-** чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания ( наблюдения, описания, измерения, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

 - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявление причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

- 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;

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

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

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

- сформированность умения решать физические задачи;

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

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 285 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 190 часов, лекции-164 часа, лабораторные занятия – 26 часов; самостоятельной работы обучающегося — 95 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **285** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **190** |
| в том числе:лабораторные занятия  | **26** |
| Практические занятия |  |
| лекции, уроки | **164** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **95** |
|  |  |
| Промежуточная аттестация в форме контрольного опроса (1 семестр) |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр) |

**2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **Разделы и темы** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов** | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
|  | **1 семестр** | **153** |  |
| **Введение** | **Содержание учебного материала**Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Роль эксперимента в процессе познания физики. Погрешности физических величин. Значение физики при освоении специальностей СПО ПС | 2 | 2 |
| **Раздел 1 МЕХАНИКА** |  |  |
| **Тема 1.1****Кинематика** | **Содержание учебного материала**Механическое движение. Путь. Перемещение. Координата. Относительность движения. Основная задача механики. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Виды прямолинейного движения. Ускорение. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Графики скорости, ускорения, перемещения, координаты. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Угловая и линейная скорость при вращательном движении | 2 | 2 |
|  **Содержание учебного материала**Относительность движения. Сложение скоростей. | 2 | 2 |
| Решение задач по теме: «Кинематика» | 2 | 2 |
| **Тема 1.2****Динамика.**  | **Содержание учебного материала**Первый закон Ньютона. Сила. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Силы в природе. Гравитационное поле. Закон всемирного тяготения. | 2  | 2 |
|  **Содержание учебного материала**Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиций. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Третий закон Ньютона. | 2 | 2 |
| **Тема 1.3 Законы сохранения** | **Содержание учебного материала**Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Границы применимости закона | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№1** «Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника» | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа №2** «Определение коэффициента жесткости пружины» | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№3** «Измерение силы трения. Определение коэффициента трения» | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№4** «Исследование закона сохранения энергии. Расчет работы силы и мощности» | 2 | 2 |
|  Решение задач по теме: «Динамика» | 2 | 2 |
|  Решение задач по теме: «Законы сохранения» | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа.** Применение законов Ньютона для описания движения. Практическая значимость закона всемирного тяготения. Понимание причины возникновения силы. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела. самостоятельное решение задач. | 28 | 2 |
|  | ***Демонстрации.***Зависимость траектории от выбора системы отсчета;Виды механического движения;Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело;Сложение сил;Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия;Зависимость силы упругости от деформации;Силы трения;Реактивное движение;Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 2 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ** |  |  |
| **Тема2.1****Молекулярно-кинетическая теория** | **Содержание учебного материала**Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Концентрация. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Основное уравнение МКТ газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 2 | 2 |
|  **Решение задач по теме:** «Основы молекулярной физики» | 2 | 2 |
| **Тема2.2****Основы термодинамики** | **Содержание учебного материала**Внутренняя энергия системы. Способы изменения внутренней энергии. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота, как формы передачи энергии | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Второе начало термодинамики. Принцип действия и КПД тепловой машины | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Свойства паров. Насыщенный пар. Влажность. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. | 2 | 2 |
| **Решение задач по теме:** «Основы термодинамики» | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№5** «Изучение свойств агрегатных состояний вещества на основе молекулярного строения | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№6** «Измерение влажности воздух с помощью термометра | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа студентов**. Решение задач с применением основного уравнения МКТ газов; Определение параметров вещества в газообразном состоянии происходящих процессов по графикам зависимости р(Т), V(T), р(V); Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. | 23 | 2 |
|  | ***Демонстрации.***Диффузия;Модели тепловых двигателей;Психрометр и гигрометр. | - | - |
| **Раздел 3. Основы электродинамики.** |  |  |
| **Тема 3.1****Электрическое поле.** | **Содержание учебного материала**Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электростатическая индукция | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции**.** | 2 | 2 |
| **Решение задач по теме**: «Электростатические явления». | 2 | 2 |
|  **Содержание учебного материала**Работа сил электростатического поля. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов. | 2 | 2 |
| **Решение задач по теме:** «Потенциал и энергия электрического поля». | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№7** «Изучение конденсаторов» | 2 | 2 |
| **Тема 3.2****Законы постоянного тока.** | **Содержание учебного материала**Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Источники тока. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади сечения проводника.  | 2  | 2 |
| **Лабораторная работа№8** «Определение длины проводника по его сопротивлению» | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№9** «Изучение параллельного соединения проводников» | 2 | 2 |
| **2 семестр** | **132** |  |
| **Лабораторная работа№10** «Изучение последовательного соединения проводников» | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала****Решение задач по теме:** « Постоянный ток. Законы постоянного тока». | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Электрический ток в полупроводниках. Электронная и дырочная проводимость в полупроводниках. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Семинар «Полупроводниковые приборы» | 2 | 2 |
| **Решение задач по теме:** «Электрический ток в различных средах». | 2 | 2 |
| **Решение задач по теме:** Короткое замыкание. Предохранители. УЗО. | 2 | 2 |
| **Тема3.3****Магнитное поле.****Электромагнетизм.** | **Содержание учебного материала**Магнитное поле и его свойства. Вектор индукции магнитного поля.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**   Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Сила Ампера | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**   Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**  Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Магнитный поток. Электромагнитная индукция. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Самоиндукция. Применение самоиндукции в технических устройствах. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Энергия магнитного поля. Вихревое электромагнитное поле | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа №11**.«Сила Ампера». | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа №12**.«Сила Лоренца». | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**. Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов; Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов; Измерение мощности электрического тока; Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока; Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Самостоятельное решение задач. | 20 | 2 |
|  | ***Демонстрации***Взаимодействие заряженных тел;Проводники в электрическом поле;Конденсаторы;Тепловое действие электрического тока;Опыт Эрстеда;Взаимодействие проводников с токами;Электроизмерительные приборы;Опыты Фарадея;Работа электрогенератора;Трансформатор. | - | - |
| **Раздел 4. Колебания и волны** |  |  |
| **Тема 4.1 Механические колебания.** | **Содержание учебного материала** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. |  2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Математический и физический маятник. Энергия колебательной системы | 2 | 2 |
| **Тема 4.2****Упругие волны** | **Содержание учебного материала** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала**Интерференция волн. Дифракция волн | 2 | 2 |
| **Тема 4.3 Электромагнитные колебания.** | **Содержание учебного материала** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Энергия в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Мощность. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Генераторы тока. Трансформаторы. Получение и передача электроэнергии | 2 | 2 |
| **Тема 4.4 Электромагнитные волны.** | **Содержание учебного материала** Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Телевидение. Интернет. Спутниковая связь. | 2 | 2 |
| **Тема 4.5** **Геометрическая оптика** | **Содержание учебного материала** Скорость распространения света. Законы отражения света.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Законы преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. | 2 | 2 |
| **Тема 4.6 Волновые свойства света.** | **Содержание учебного материала** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Дифракция света. Дифракционная решетка.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Дисперсия света. Поляризация света. | 2 | 2 |
| **Лабораторная работа№13** «Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити» | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний; Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн; Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Самостоятельное решение задач. | 14 | 2 |
|  | ***Демонстрации***Свободные и вынужденные механические колебания;Резонанс;Отражение и преломление света;Полное внутреннее отражение;Оптические приборы;Получение спектра с помощью призмы | - | -- |
| **Раздел 5. Квантовая физика** |  |  |
| **Тема 5.1 Световые кванты** | **Содержание учебного материала** Гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. | 2 | 2 |
| **5.2 Атомная физика** | **Содержание учебного материала** Развитие взглядов на строение вещества. Строение атома. Опыты Э. Резерфорда | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Квантовые постулаты Н.Бора. Модель атома водорода по Н. Бору | 2 | 2 |
| **Тема 5.3 Физика атомного ядра.** | **Содержание учебного материала** Строение атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Дефект массы. Энергия связи. | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.  | 2 | 2 |
| **Содержание учебного материала** Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие излучений.Элементарные частицы. | 2 | 2 |
| **Решение задач по теме:** «Квантовая оптика» | 2  | 2 |
| **Решение задач по теме:** «Атомная энергетика» | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Использование интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Самостоятельное решение задач. | 10 | 2 |
| **Раздел 6. Общие вопросы астрономии** |  |  |
| **6.1 Солнце и звезды.****Строение и развитие Вселенной.** | **Содержание учебного материала** Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Млечный путь - наша Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. | 4 | 2 |
|  | **Всего:** | **285** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.– **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.– **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – **продуктивный (**планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Учебно - методическое и материально - техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие: учеб­ного кабинета  **«Физики» (№ 2307)**

Оборудование: стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., стол демонстрационный-2шт., стол лабораторный-1шт., стол ученический-17шт., стулья ученические-35шт., плакаты-2шт., портреты ученых-10шт., доска-1шт., , полка-1шт., телевизор-1шт.

**Лаборатория «Физики» (№2307)**

Оборудование: стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., стол лабораторный-1шт, шкаф-1шт., полка-1шт., лабораторный макет «Электрофорная машина»-1шт., лабораторный макет «Двигатель внутреннего сгорания»-1шт., лабораторный макет «Трансформатор»-1шт., лабораторный макет «Трехгранная призма»-1шт., барометр-2шт. реостат лабораторный-13шт., динамометр-4шт., трибометр лабораторный -15шт., источник тока лабораторный-11шт., амперметр лабораторный-15шт., вольтметр лабораторный-5шт., штатив-3шт., пробирка-15шт., мензурка-20шт., набор грузов-15шт., термометр спиртовой-18шт., магазин сопротивлений-2шт., линей кА деревянная-15шт., металлический цилиндр-10шт., конденсаторы-10шт., соединительные провода-15 наборов, микрометр-1шт., лампочки лабораторные-2шт., плоскопараллельные стеклянные пластины-15шт., дифракционные решетки-15 шт.,

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Авторы и составители** | **Заглавие** | **Издательство** | **Кол-во** |
| **Основная литература** |
|  | Трофимова Т.И. | Физика. Теория, решение задач, лексикон: справочник | Москва: КноРус, 2019. — 315 с. — режим доступа <https://www.book.ru/book/931921>  | [Электронный ресурс] |
|  | Логвиненко О.В. | Физика: учебник | Москва: КноРус, 2020. — 437 с. — режим доступа <https://www.book.ru/book/934314>  | [Электронный ресурс] |
| Дополнительная литература |
|  | Трофимова Т.И. | Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие | Москва: КноРус, 2019. — 279 с. — режим доступа <https://www.book.ru/book/931138>  | [Электронный ресурс] |
|  | Айзенцон А.Е.  | Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования  | М.: Издательство Юрайт, 2018. - 335 с. режим доступа: <https://urait.ru/book/fizika-414523> | [Электронный ресурс] |

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **личностные:****Л1** чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;**Л2** готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;**Л3** умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;**Л4** умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;**Л5** умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;**Л6** умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; |  Устный опрос, подготовка сообщений Лабораторная работаВнеаудиторная самостоятельная работа, доклады |
| **Метапредметные (умения):****У1** использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;**У2** использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявление причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;**У3** умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;**У4** умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;**У5** умение анализировать и представлять информацию в различных видах;**У6** умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; |  Устный опрос, подготовка сообщений Лабораторная работаВнеаудиторная самостоятельная работа, доклады |
| **предметные (знания):****З1** 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;**З2** владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное использование физической терминологии и символики;**З3** владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;**З4** умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;**З5** сформированность умения решать физические задачи;**З6** сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;**З7** сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. | Устный опрос, подготовка сообщений Лабораторная работаВнеаудиторная самостоятельная работа, доклады |