**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА «ЧУКОТСКИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ТЕХНИКУМ ПОСЁЛКА ПРОВИДЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **«**С О Г Л А С О В А Н О**»**  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Бархударян  « 09 » января 2023г. | «У Т В Е Р Ж Д А Ю»  И.о. директора ГАПОУ ЧАО «Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р. Бархударян  « » 2023г.  Приказ *№ -о/д от 2023г.*  *«Об утверждении ОПОП СПО программ*  *профессионального обучения, фондов оценочных средств»* |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ОУД.10 Физика**

**специальности 35.01.21 Оленевод-механизатор**

2023г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 35.01.21 Оленевод-механизатор,для очного отделения.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чукотского автономного округа «Чукотский северо-восточный техникум посёлка Провидения»

Рассмотрена методическим объединением преподавателей общепрофессиональных и профессиональных дисциплин

Протокол **№ от « » 2023 г.**

Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Р.Бархударян

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. [ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_bookmark0)
2. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_TOC_250000)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 22

ДИСЦИПЛИНЫ

1. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 26](#_bookmark1)

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3

* 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

**Физика**

* 1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является обязательной частью ППКРС в соответствии с ФГОС по профессии СПО 35.01.21 Оленевод - механизатор, входящая в укрупненную группу профессий 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» по направлению подготовки «Сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и профессиональной переподготовки) оленеводов на основе общего, среднего (полного) общего, профессионального образования с опытом, без опыта работы в сельскохозяйственных предприятиях со стажем и без стажа

* 1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл
  2. **Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения 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 повышения 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 развитияв выбранной профессиональной деятельности;

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

-умение 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, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

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

4

-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;

-умения 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. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося **270** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **180** час; самостоятельной работы обучающегося **90** час.

5

* 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
  2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Объем часов* |
| М аксим альная учебная нагрузка (всего) | 270 |
| О бязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 180 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 32 |
| практические занятия | 18 |
| контрольные работы | *4* |
| курсовая работа (проект) | *0* |
| С амостоятельная работа обучающегося (всего) | 90 |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | *0* |
| *Реферат (по выбору):* | *10* |
| Инфракрасное излучение и его применение |  |
| Коэффициент полезного действия тепловых машин и мышц. |  |
| Физические основы теплолечения |  |
| Физическая терморегуляция организма |  |
| Механические свойства твердых тел. Механические свойства тканей  организма | |
| Вязкость жидкости и ее применение в медицине и ветеринарии. |  |
| Явления капиллярности в природе, технике и ветеринарии |  |
| Кипение жидкости. Получение и применение высокотемпературного пара в ветеринарии и производстве рыбных консервов | |
| Газовые законы. Физические основы дыхания |  |
| Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на организм | |
| Электрические свойства тканей организма |  |
| Электромагнитные колебания и их применение в медицине и ветеринарии | |
| Потенциал. Биопотенциал |  |
| Электрический ток в газах |  |
| Радиоволны в ветеринарии и медицине |  |
| Магнитное поле в жизни человека и животных |  |
| Ультразвук и его применение |  |
| Звуковые методы диагностики |  |
| Светочувствительность глаза |  |
| Получение радиоактивных изотопов и их применение в ветеринарии и  медицине | |
| *Заполнить таблицы:* |  |
| Агрегатные состояния вещества |  |
| Свойства жидкости и величины их характеризующие |  |
| Характеристика влажности воздуха |  |
| Изопроцессы |  |
| Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам |  |
| Свойства кристаллического тела |  |
| Характеристики влажности воздуха |  |
| Применение различных диапазонов радиоволн |  |
| Сравнительная характеристика магнитного и электрического поля |  |
| Электрический ток в различных средах |  |
| Магнитные свойства вещества |  |

6

|  |  |
| --- | --- |
| Виды излучений |  |
| *Индивидуальные проекты* | *10* |
| Современная физическая картина мира |  |
| Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. |  |
| Альтернативная энергетика. |  |
| Биполярные транзисторы |  |
| Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель. |  |
| Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе  человека. |  |
| Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. |  |
| Лазеры и их применение. |  |
| Дифракция в нашей жизни. |  |
| Жидкие кристаллы |  |
| Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и  техники |  |
| Использование электроэнергии в транспорте |  |
| Исаак Ньютон — создатель классической физики. |  |
| Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц |  |
| Молния — газовый разряд в природных условиях. |  |
| Влажность воздуха и ее влияние на организм человека |  |
| Оптические явления в природе. |  |
| Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. |  |
| Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики. |  |
| Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники |  |
| Физика и музыка |  |
| Фотоэлементы. |  |
| Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. |  |
| *Составить ирешить задачи по темам:* | 2 |
| Закон Ома |  |
| *Заполнить структурно-логическую схему* | 2 |
| Основные понятия и закономерности равномерного движения по  окружности |  |
| Решение задач: по темам: Механика, Молекулярная физика, Электродинамика, Колебания и волны, Оптика. Квантовая физика. | 42 |
| *Заполнить таблицы:* | 24 |
| Агрегатные состояния вещества |  |
| Свойства жидкости и величины их характеризующие |  |
| Характеристика влажности воздуха |  |
| Изопроцессы |  |
| Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам |  |
| Свойства кристаллического тела |  |
| Характеристики влажности воздуха |  |
| Применение различных диапазонов радиоволн |  |
| Сравнительная характеристика магнитного и электрического поля |  |
| Электрический ток в различных средах |  |
| Магнитные свойства вещества |  |
| Виды излучений |  |
| *Итоговая аттестация в форме: зачет, дифференцированный зачет, экзамен* | |

7

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и**  **тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная**  **работа обучающихся, контрольные работы** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| **Введение** |  |  | **2** |  |
| **Введение** | **Содержание учебного материала:** | | 2 |  |
|  | 1. | **Физика - фундаментальная наука о природе.** 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. Значение физики при освоении специальности |  | 2 |
|  | 2. | **Физическая величина и законы.** Физическая величина. Погрешность измерения физических величин. Физические законы. Границы  применимости физических законов |  | 2 |
|  | 3. | **Физическая картина мира.** Понятие о физической картине  мира. |  | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |  |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |  |
|  | **Практические занятия** | | 0 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 0 |  |
| **Раздел 1. Механика** |  |  | **40** |  |
| **Тема 1.1**  **Кинематика** | **Содержание учебного материала:** | | 8 |  |
| 1. | **Механическое движение.** Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.  Равнопеременное прямолинейное движение. |  | 2 |
|  | 2. | **Равнопеременное прямолинейное движение.** Равнопеременное  прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту |  | 3 |
|  | 3. | **Движение по окружности.** Равномерное движение по окружности. |  | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |  |

8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контрольные работы** | | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 2 |
| Решение задач по кинематике | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Заполнить таблицу: Сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений | | | |
| *Заполнить структурно-логическую схему* Основные понятия и закономерности равномерного движения по окружности | | | |
| Решение задач по кинематике | | | |
| **Тема 1. 2 Динамика** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| 1. | **Законы механики Ньютона.** Первый закон Ньютона. Сила. Масса.  Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона | 3 |
|  | 2. | **Силы в механике**. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
| Исследование зависимости силы трения от веса тела | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 2 |
| Решение задач на законы динамики | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Решение задач по динамике | | | |
| Проект: Исаак Ньютон — создатель классической физики | | | |
| Индивидуальные образовательные проекты (по выбору) | | | |
| **Тема 1. 3**  **Законы сохранения** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| 1. | **Закон сохранения импульса. Реактивное движение.** Закон сохранения  импульса. Реактивное движение. Космические скорости. | 3 |
|  | 2. | **Работа и мощность.** Работа силы. Работа потенциальных сил.  Мощность. Энергия. | 2 |
|  | 3. | **Законы сохранения в механике.**  Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |

9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Практические занятия** | | | 2 |
| Решение задач на законы сохранения | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Реактивное движение  Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.  Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно­ космической техники | | | |
| Решение задач на законы сохранения | | | |
| **Раздел 2.**  **Основы молекулярной физики и термодинамики** |  |  | **65** |
| **Тема 2.1**  **Основные положения молекулярно­ кинетической теории газов**.  **Идеальный газ.** | **Содержание учебного материала:** | | 8 |
| 1. | **Основные положения молекулярно-кинетической теории**. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул, атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия молекулярного взаимодействия. Строение жидких газообразных твердых тел. Скорости движения молекул и их измерения. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории  газов. Температура и ее измерение. | 2 |
|  | 2. | **Идеальный газ.** Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение.  Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. | 2 |
|  | 3. | **Газовые законы.** Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
|  | Опытная проверка закона Гей-Люссака | |  |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 6 |
|  | Заполнить таблицу: Агрегатные состояния вещества | |  |
|  | Заполнить таблицу: Изопроцессы | |  |
|  | Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на организм | |  |
|  | Решение задач | |  |

10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.2**  **Основы термодинамики** | **Содержание учебного материала:** | | 8 |
| 1. | **Внутренняя энергия. Работа.** Основные понятия и определения  Внутренняя энергия системы, идеального газа. Работа и теплота - формы передачи внутренней энергии | 2 |
|  | 2. | **Уравнение теплового баланса**. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. | 3 |
|  | 3. | **Первое начало термодинамики**  Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия  тепловой машины. К.П.Д теплового двигателя. | 3 |
|  | 4. | **Второе начало термодинамики.** Второе начало термодинамики.  Термодинамическая шкала температур**.** Холодильные машины. Тепловые машины. Охрана природы. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
|  | **Контрольные работы (Зачет)** | | 1 |
|  | **Практические занятия** | | 2 |
| Решение задач | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 6 |
| Заполнить таблицу: Первое начало термодинамики и его применение к  изопроцессам. | | | |
| Рефераты:  Газовые законы. Физические основы дыхания  Коэффициент полезного действия тепловых машин и мышц. Физическая терморегуляция организма  Физические основы теплолечения  Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин | | | |
| Решение задач | | | |
| **Тема 2.3**  **Свойства реальных паров** | **Содержание учебного материала:** | | 2 |
| 1. | **Испарение и конденсация.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар  и его свойства | 2 |
|  | 2. | **Влажность воздуха**  Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы | 3 |
|  | 3. | **Кипение**  Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый | 3 |

11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | пар и его использование в технике |  |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
| Измерение влажности воздуха | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Заполнить таблицу: Характеристика влажности воздуха | | | |
| Решение задач | | | |
| Влажность воздуха и ее влияние на организм человека | | | |
| **Тема 2.4**  **Свойства жидкостей** | **Содержание учебного материала:** | | 2 |
| 1. | **Жидкое состояния вещества. Поверхностное натяжение жидкости.**  Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. | 2 |
|  | 2. | **Смачивание. Капиллярные явления**. Явления на границе жидкости с твердым телом. Смачивание. | 3 |
|  | 3. | **Капиллярные явления.** Капиллярные явления. Капиллярные явления в быту, природе, технике. | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
| Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Решение задач | | | |
| Заполнить таблицу: Свойства жидкостей и величины их характеризующие | | | |
| Вязкость жидкости и ее применение в медицине и ветеринарии. | | | |
| Явления капиллярности в природе, технике и ветеринарии | | | |
| Кипение жидкости. Получение и применение высокотемпературного пара в  ветеринарии, медицине и производстве рыбных консервов | | | |
| **Тема 2.5**  **Свойства твердых тел** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| 1. | **Свойства твердых тел.** Характеристика твердого состояния вещества. Механические свойства твердых тел. Упругие свойства твердых тел.  Закон Гука. Механические свойства твердых тел. | 3 |
|  | 2. | **Тепловое расширение. Плавление и кристаллизация**. Тепловое | 3 |

12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация |  |
|  | **Лабораторные работы** | | 4 |
| Измерение модуля упругости резины | | | |
| Определение удельной теплоты плавления льда | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 2 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Заполнить таблицу Свойства кристаллического тела | | | |
| Механические свойства твердых тел. Механические свойства тканей организма Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.  Жидкие кристаллы | | | |
| Решение задач | | | |
| **Раздел 3.**  **Электродинамика** |  |  | **62** |
| **Тема 3.1** | **Содержание учебного материала:** | | 8 |
| **Электрическое поле** | 1. | **Закон Кулона**. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон  Кулона. Электрическое поле.. | 2 |
|  | 2. | **Напряженность электрического поля** Напряженность электрического  поля. Принцип суперпозиции полей. | 3 |
|  | 3. | **Потенциал.** Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.  Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. | 3 |
|  | 4. | **Конденсаторы.** Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.  Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 2 |
|  | Решение задач по электростатике | |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 0 |
|  | Заполнить таблицу: Формулы и законы Электростатики | | 6 |
|  | Решение задач по электростатике | |  |
|  | Потенциал. Биопотенциал | |  |

13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Электрические свойства тканей организма | | | |
| **Тема 3.2**  **Законы постоянного тока.** | **Содержание учебного материала:** | | 10 |
| 1. | **Электрический ток**. **Закон Ома для участка цепи без ЭД**С. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического  сопротивления проводников от температуры. | 3 |
|  | 2. | **Соединение проводников.** Соединение проводников | 3 |
|  | 3. | **Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.**  Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею. | 3 |
|  | 4. | **Работа и мощность электрического тока**. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 8 |
| Изучение закона Ома для участка цепи. | | | |
| Изучение ЭДС и внутреннего сопротивления источника | | | |
| .Изучение параллельного и последовательного соединения проводников | | | |
| Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от  напряжения на ее зажимах | | | |
| Определение коэффициента полезного действия чайника | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 2 |
| Решение задач на законы постоянного тока | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 0 |
|  | Решение задач | | 4 |
| Заполнить таблицу: Законы постоянного тока | | | |
| Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость | | | |
| **Тема 3.3**  **Электрический ток в полупроводниках.** | **Содержание учебного материала:** | | 2 |
| 1. | **Электрический ток в полупроводниках.** Собственная проводимость  полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. | 2 |
|  | 2. | **Полупроводниковые приборы.** Полупроводниковые приборы. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |

14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контрольные работы** | | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Заполнить таблицу: Электрический ток в различных средах | | | |
| Полупроводниковые приборы. Фотоэлементы.  Биполярные транзисторы | | | |
| Электрический ток в газах. Электрический ток в жидкостях. | | | |
| **Тема 3.4 Магнитное поле** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
|  | 1. | **Магнитное поле. Закон Ампера**. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон  Ампера. Взаимодействие токов. | 3 |
|  | 2. | **Магнитный поток.** Магнитный поток. Работа по перемещению  проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. | 2 |
|  | 3. | **Сила Лоренца**. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
| Изучение свойств постоянных магнитов | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Решение задач | | | |
| Заполнить таблицу: Сравнительная характеристика магнитного и  электрического поля | | | |
| Заполнить таблицу: Магнитные свойства вещества | | | |
| Магнитное поле в жизни человека и животных | | | |
| **Тема 3. 5**  **Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала:** | | 2 |
| 1. | **Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция. Вихревое  электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 3 |
|  | 2. | **Самоиндукция.** Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
|  | Изучение явления электромагнитной индукции | |  |
|  | **Контрольные работы** | | 2 |

15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Практические занятия** | | | 0 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 2 |  |
| Решение задач | | | | |
| Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель | | | | |
| **Раздел 4. Колебания и волны** |  |  | **42** |  |
| **Тема 4.1**  **Механические колебания** | **Содержание учебного материала:** | | 4 | 2 |
| 1. | **Механические колебания.** Колебательное движение. Гармонические колебания. |  |  |
|  | 2. | **Виды колебаний.** Свободные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические  колебания. |  | 2 |
|  | 3. | **Колебательные системы.** Колебательные системы. Линейные  механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. |  | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |  |
| Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от  длины нити | | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |  |
|  | **Практические занятия** | | 0 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 2 |  |
| Решение задач | | | | |
| **Тема 4.2**  **Упругие волны** | **Содержание учебного материала:** | | 6 | 2 |
| 1. | **Упругие волны.** Поперечные и продольные волны. Характеристики  волны. Уравнение плоской бегущей волны. |  | 2 |
|  | 2. | **Интерференция и дифракция волн**. Интерференция волн. Понятие о  дифракции волн. |  | 3 |
|  | 3. | **Звук и ультразвук**. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. |  | 3 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |  |
|  | **Контрольные работы (дифференцированный зачет)** | | 2 |  |
|  | **Практические занятия** | | 0 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |  |
|  | Решение задач | |  |  |

16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Звуковые методы диагностики | | | |
| Ультразвук и его применение | | | |
| Физика и музыка | | | |
| **Тема 4.3 Электромагнитные колебания.** | **Содержание учебного материала:** | | 8 |
| 1. | **Электромагнитные колебания.** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих  электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | 2 |
|  | 2. | **Переменный ток.** Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность  переменного тока. Генераторы тока. | 3 |
|  | 3. | **Получение, передача и распределение электроэнергии**. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и  распределение электроэнергии. | 4 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 2 |
| Решение задач на законы переменного тока | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Решение задач | | | |
| Электромагнитные колебания и их применение в медицине и ветеринарии | | | |
| Альтернативная энергетика. | | | |
| **Тема 4.4 Электромагнитные волны** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| 1. | **Электромагнитное поле.** Электромагнитное поле как особый вид материи. | 2 |
|  | 2. | **Электромагнитные волны.** Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. | 3 |
|  | 3. | **Радиосвязь**. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |

17

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Решение задач | | | |
| Заполнить таблицу: Классификация радиоволн по диапазонам и их применение | | | |
| Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. | | | |
| Радиоволны в ветеринарии и медицине | | | |
| **Раздел 5. Оптика** |  |  | **32** |
| **Тема 5.1**  **Природа света** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| 1. | **Законы отражения и преломления света**. Скорость распространения  света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. | 3 |
|  | 2. | **Оптические приборы**. Линзы их виды, характеристики. Построение  изображений в линзе. Линейное увеличение. Оптические приборы. | 2 |
|  | 3. | **Глаз как оптическая система.** Глаз как оптическая система. Дефекты зрения | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 4 |
| Определение показателя преломления стекла | | | |
| Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 4 |
| Решение задач | | | |
| Оптические явления в природе. | | | |
| Светочувствительность глаза | | | |
| **Тема 5.2**  **Волновые свойства света.** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| 1. | **Интерференция и дифракция света.** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в  науке и технике. | 3 |
|  | 2. | **Дифракция света**. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных  лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. | 3 |
|  | 3. | **Поляризация света**. Поляризация поперечных волн. Поляризация света.  Двойное лучепреломление. Поляроиды. | 2 |
|  | 4. | **Дисперсия света. Спектры.** Дисперсия света. Виды спектров. Спектры  испускания. Спектры поглощения. | 2 |

18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 5. | **Виды излучений.** Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.  Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 4 |
| Изучение интерференции и дифракции света | | | |
| Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 6 |
| Решение задач | | | |
| Дифракция в нашей жизни. | | | |
| Использование ультрафиолетовых, инфракрасных, рентгеновских лучей | | | |
| Спектральный анализ и его применение | | | |
| **Раздел 6.**  **Элементы квантовой**  **физики** |  |  | **25** |
| **Тема 6.1** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| **Квантовая оптика** | 1. | **Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Типы  фотоэлементов. | 3 |
|  | 2. | **Фотоэффект**. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний  фотоэффект. | 2 |
|  | 3. | **Фотоэлементы**. Типы фотоэлементов. Применение фотоэлементов | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |
|  | **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 2 |
| Решение задач | | | |
| Фотоэлементы и их применение | | | |
| **Тема 6.2** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| **Физика атома.** | 1. | **Развитие взглядов на строение вещества.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода | 2 |
|  | 2. | **Модель атома**. **Квантовые генераторы**. Ядерная модель атома. Опыты  Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | 0 |

19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контрольные работы** | | | 0 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 2 |
| Лазеры и их применение | | | |
| **Тема 6.3** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| **Физика атомного ядра** | 1. | **Естественная радиоактивность.** Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных  частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект | 3 |
|  |  | массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. |  |
|  | 2. | **Искусственная радиоактивность.** Ядерные реакции Искусственная  радиоактивность. Деление тяжелых ядер. | 2 |
|  | 3 | **Цепная ядерная реакция** Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Атомная энергетика |  |
|  | 4. | **Радиоактивные изотопы**. **Элементарные частицы**. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. |  |
|  | 5 | **Элементарные частицы**. Элементарные частицы: фотоны, протоны, электроны, нейтроны, позитроны, нейтрино, мезоны, мюоны.  Античастицы. |  |
|  | **Лабораторные работы** | | 2 |
| Изучение треков заряженных частиц | | | |
|  | **Контрольные работы** | | 1 |
|  | **Практические занятия** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | 6 |
| Решение задач | | | |
| Радиационное излучение и его биологическое действие | | | |
| Атомная энергетика | | | |
| Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники | | | |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) | | | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | | 0 |
|  |  | **Всего:** | **270** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

20

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)

21

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета физики. Оборудование учебного кабинета: стенды, плакаты, таблицы, дидактические,

методические и раздаточные материалы. Учебники и задачники в соответствии с перечнем.

Технические средства обучение: для проведения демонстрационного эксперимента и лабораторных работ

Для проведения демонстрационного эксперимента.

- Компьютер, доступ в Интернет специальные компьютерные программы, мультивидеопроетор.

* + - Набор изобара
    - Машина электрофорная малая
    - Палочка стеклянная
    - Палочка эбонитовая
    - Султан электрический
    - Выпрямитель В-24
    - Программное обеспечения AFS ”Физика с компьютером в школе”
    - Датчик температуры (-40-+135°C)/Stainless Steel Temperature (TMP-BTA)
    - Система сбора данных (ССД) AFS (с кабелем USBAM-BM)
    - Датчик температуры поверхности (-25-+125°C)/Surface Temperature Sensor (STS- BTA)
    - Датчик давления газа (0-210кПа)/ Gas Pressure Sensor (GPS-BTA)
    - Датчик силы (ручной динамометр) (0-600 H)/Hand Dynamometer
    - Датчик расстояния (0,15-6м)/Motion Detection (MD- BTD)
    - Датчик напряжения дифференциального типа (±6В)/Differential Voltage Probe (DVP-BTA)
    - Датчик электрического заряда (электрометр) (±100 R^(± 10B))/Charge Sensor (CRG-BTA)
    - Датчик напряжения (±10B)/Voltage Probe (VP-BTA)
    - Датчик магнитного поля (±6,4 мТл)/Magnetic Field Sensor (MG-BTA)
    - Датчик звука (микрофон) (20-1616000 T^/M icrophone (MCA-17BTA)
    - Датчик атмосферного давления воздуха (барометр) (81-106,4 кПа(608-798мм рт.

CT.)yBarometer (BAR-BTA)

* + - Датчик освещенности (люксметр) (0-150000лк)/Light Sensor (LS-BTA)
    - Датчик силы (напольный динамометр) (-800-3500H)/Force Plate (FP-BTA)
    - Датчик относительной влажности (0-95%)/Relative Humidity Sensor(RH-BTA)

Для проведения лабораторных работ

* + - * Амперметры
      * Вольтметры
      * Миллиамперметры
      * Источники питания для фронтальных работ
      * Магнит лабораторный
      * Реостат

22

* + - * Спираль-резистор
      * Магнетизм лабораторный набор
      * Геометрическая оптика набор
      * Калориметры
      * Штатив лабораторный
      * Комплект лабораторных работ по электродинамике
      * Комплект лабораторный набор «Магнетизм»
      * Комплект лабораторных работ по оптике
      * Набор изохора

Экранно-звуковые пособия

1. Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс
2. Школьный физический эксперимент Электростатика
3. Школьный физический эксперимент Геометрическая оптика
4. Энергия электрического поля
5. Электрический ток в газах

Для студентов

* 1. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
  2. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
  3. *Дмитриева В.* Ф., *Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2018.
  4. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2018.
  5. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического

профиля: электронный учеб.- метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

* 1. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического

профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

* 1. *Трофимова* Т.И., *Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2017.
  2. *Трофимова* Т.И., *Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2018.
  3. *Трофимова* Т.И., *Фирсов А.В.* Физика. Справочник. — М., 2018.
  4. *Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И. Трофимовой. — М., 2018.
  5. Хуторской А. В., Хуторская Л.Н Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами. Издательство АРКТИ, 2017.

23

* 1. Физика школьный иллюстрированный справочник Крис Окслед, Корин Стокли, Перевод с английского А.В. Кокина , 2019

Для преподавателей

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в

ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

1. *Дмитриева В.* Ф., *Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2018

Интернет- ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru(](http://www.fcior.edu.ru/)Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [wwww.dic.academic.ru(](http://www.dic.academic.ru/)Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com(](http://www.booksgid.com/)Воол Gid.Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru(](http://www.globalteka.ru/)Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов)
5. [www.window.edu.ru(](http://www.window.edu.ru/)Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru(](http://www.st-books.ru/)Лvчшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru(](http://www.school.edu.ru/)Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.](http://www/) ru/book(Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm(](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm)Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

24

1. [www.](http://www/) school-collection. edu. ш(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
2. https//fiz.1september.ru(учебно-методическая газета «Физика»).
3. [www.n-t.ru/nl/fz(](http://www.n-t.ru/nl/fz)Нобелевские лауреаты по физике).
4. [www.nuclphvs.sinp.msu.ru(](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru/)Ядерная физика в Интернете).
5. [www.college.ru/fizika(](http://www.college.ru/fizika)Подготовка к ЕГЭ).
6. [www.kvant.mccme.щ (](http://www.kvant.mccme.ru/)наvчно-попvлярный физико-математический журнал

«Квант»). [www.vos.щ/natural-sciences/html(](http://www.yos.ru/natural-sciences/html)естественно-наvчный журнал для молодежи

«Путь в науку»)

25

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверок самостоятельных работ обучающихся, математических диктантов, тестирования и контрольных работ. Итоговый контроль и оценка результатов освоения дисциплины дифференцированный зачет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| *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 | Экспертная оценка понимания вклада отечественных и зарубежных ученых в развитие физики, уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; использования физических знаний в практической деятельности и быту при обращении с  приборами и устройствами |
| готовность к продолжению образования и повышения 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; | Экспертная оценка практического использования физических знаний |
| умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации | Экспертная оценка полученных физических знаний из специальной и научно-популярной литературы, СМИ,  Интернета. |
| умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач | Экспертная оценка умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в группах при выполнении лабораторных  работ |
| умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития | Экспертная оценка умения развития познавательной деятельности при выполнении индивидуальных проектов, написании рефератов,  докладов |
| *метапредметн ых:* |  |

26

|  |  |
| --- | --- |
| использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности | Экспертная оценка умения использования различных видов познавательной деятельности для решения физических задач применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных  сторон окружающей действительности |
| использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере | Экспертная оценка умения использования основных  интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации,  выявления 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 | Экспертная оценка умения генерировать идеи и определять средства, необходимые для их  реализации |
| умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность | Экспертная оценка умения использовать различные источники для получения физической информации самостоятельного оценивания  достоверности информации |
| умение анализировать и представлять информацию в различных видах | Экспертная оценка умения  анализировать и представлять информацию в различных видах |
| умение публично представлять результаты собственного исследования, вести  дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации | Экспертная оценка умения публично представлять результаты собственного исследования, при защите проектов 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 | Экспертная оценка сформированности представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;  понимание физической сущности |

27

|  |  |
| --- | --- |
| физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач | 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 | Экспертная оценка владения 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 | владение основными методами научного познания, используемыми в физике:  наблюдением, описанием, измерением,  экспериментом |
| умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы | Экспертная оценка умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать  выводы |
| сформированность умения решать  физические задачи | Экспертная оценка сформированности  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 | Экспертная оценка сформированности 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 | Экспертная оценка сформированности собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой  из разных источников |

28