

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.02ФИЗИКА

для специальностей

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам),
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство,
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог,
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном
транспорте).**


*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

2024

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Заместитель директора

по учебной работе

 Т.А. Ивашова
«30» августа 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.). Предназначена для специальностей:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам),

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство,

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог,

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (*железнодорожном транспорте*).

Организация-разработчик: Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО СГУПС

Разработчик:

Елкина Е.А. – преподаватель высшей квалификационной категории 

Рекомендована Цикловой комиссией

Заседание ЦК № 1 от «30 » августа 2024 г.

Председатель ЦК Боровкова И.И. 

Согласовано:

Заведующая библиотекой  Паничева Е.М.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины
6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины Физика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), а также на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259). Рабочая программа по учебной дисциплине «Физика» разработана с учетом специфики программ подготовки квалифицированных специалистов среднего звена железнодорожного транспорта. Предназначена для специальностей:

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Профильная дисциплина общеобразовательного цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение учебной дисциплины «Физика» на базовом уровне 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; практического использования физических знаний; 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 информационных технологий;
- 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;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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 в 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;
- 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.
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в 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;
- 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:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- 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; понимание 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- 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, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студента 182 час, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 121 час;
- самостоятельной работы студента 61 час.

2 Структура и содержание учебной дисциплины Физика

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 144 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 126 |
| в том числе: | |
| лекции | 88 |
| лабораторные занятия | 38 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |
| в том числе: | |
| подготовка реферата | 1 |
| Оформление отчетов по лабораторным занятиям | 7 |
| проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. | 4 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | 6 |

Тематический план

| Темы (разделы) | Макс. уч. нагрузка студента, час | Кол-во аудиторных часов | | | Внеауд. самост. работа студента, час |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | | Всего, час | Лаб. занятия, час | Практ. занятия, час | |
| Введение | 2 | 2 | - | | |
| 1. Механика | 14 | 14 | - | | - |
| 2. Молекулярная физика. Термодинамика | 24 | 24 | 8 | | 3 |
| 3. Электродинамика | 42 | 24 | 16 | | 10 |
| 4. Колебания и волны | 16 | 14 | 2 | | - |
| 5. Оптика | 18 | 10 | 8 | | 3 |
| 6. Элементы квантовой физики | 4 | 4 | - | | - |
| 7. Эволюция Вселенной | 6 | 2 | 4 | | 2 |
| Всего | 126 | 88 | 38 | | 18 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Введение | 2/2 | Содержание учебного материала Роль физики в изучении явлений природы, значение физики как теоретической базы для создания новой техники, понятие физической величины и ее измерения физических величин и правило производных единиц измерения, кратные и дольные приставки, основные материи, связь физики и астрономии, строение солнечной системы. Находить погрешности измерений и вычислений, применять правило вывода производных единиц измерения. | 2 | 1 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного развития | | |
| | | Содержание учебного материала | 14 | 2 |
| Тема 1 Механика | 2/4 | Вводная лекция по теме: Механика | 2 | |
| | 2/6 | Основы кинематики. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | 2 | |
| | 2/8 | Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике | 2 | |
| | 2/10 | Решение задач на законы кинематики и динамики | 2 | |
| | 2/12 | Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | 2 | |
| | 2/14 | Решение задач на законы сохранения | 2 | |
| | 2/16 | Решение задач. Контрольная работа. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по виду уровней сложности, составление таблицы, ответы на вопросы, составление плана ответа, работа с учебной и справочной литературой. | 6 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|--|-----------|----------|
| Тема 2 Молекулярная физика. Термодинамика | | Содержание учебного материала | 24 | 2 |
| | 2/18 | Вводная лекция по теме: Основы МКТ и термодинамика | 2 | |
| | 2/20 | Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строения газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Молярная газовая постоянная. | 2 | |
| | 2/22 | Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы и их графики Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 2 | |
| | 2/24 | Лабораторное занятие №1 Проверка уравнения состояния газа | 2 | |
| | 2/26 | Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | 2 | |
| | 2/28 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. | 2 | |
| | 2/30 | Лабораторное занятие № 2 Определение относительной влажности воздуха | 2 | |
| | 2/32 | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления | 2 | |
| | 2/34 | Лабораторное занятие №3 «Определение коэффициента поверхностного натяжения» | 2 | |
| | 2/36 | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. | 2 | |
| | 2/38 | Лабораторное занятие №4 Определение коэффициента линейного расширения | 2 | |
| 2/40 | Плавление и кристаллизация. Контрольная работа. | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Решение задач по виду уровней сложности, составление таблиц. Оформление отчета по лабораторным занятиям. | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|------|--|-----------|----------|
| Тема 3 | | Содержание учебного материала | 42 | 2 |
| Электродинамика | 2/42 | Вводная лекция по теме: Электродинамика | | |
| | | Электрическое взаимодействие тел. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | 2 | |
| | 2/44 | Электрическое поле и его характеристики. Электрическое поле Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Вещество в электрическом поле Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. | 2 | |
| | 2/46 | Электрическая емкость проводника. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | 2 | |
| | 2/48 | Лабораторное занятие №5 Определение электроемкости конденсатора | 2 | |
| | 2/50 | Решение задач на законы электростатики | 2 | |
| | 2/52 | Электродвижущая сила источника тока. Связь разности потенциалов с напряженностью в однородном электрическом поле. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. | 2 | |
| | 2/54 | Лабораторное занятие № 6 Определение удельного проводника | 2 | |
| | 2/56 | Закон Ома для полной цепи. Соединения проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | 2 | |
| | 2/58 | Решение задач на законы постоянного тока. | | |
| | 2/60 | Лабораторное занятие № 7 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника питания | 2 | |
| | 2/62 | Лабораторное занятие № 8 Исследование зависимости потребляемой мощности от приложенного напряжения | 2 | |
| | 2/64 | Контролирующая самостоятельная работа. | 2 | |
| | 2/66 | Электролитическая диссоциация, электролиз. Законы Фарадея | 2 | |
| | 2/68 | Лабораторное занятие №9 Тепловое и химическое действия тока | 2 | |
| | 2/70 | Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Электрические разряды. Электрический разряд в разряженных газах. Катодные лучи. Плазма. Электрический ток в вакууме Проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------|------|--|----|---|
| Тема 3 Электродинамика | 2/72 | Лабораторное занятие № 10 Исследование зависимости сопротивления от температуры терморезистора. Определение температурного коэффициента» | 2 | |
| | 2/74 | Лабораторное занятие № 11 Исследование зависимости силы тока от напряжения для полупроводников | 2 | |
| | 2/76 | Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 2 | |
| | 2/78 | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля | 2 | |
| | 2/80 | Лабораторное занятие № 12 Исследования ЭДС магнитной индукции | 2 | |
| | 2/82 | Контрольная работа. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленным преподавателем). Решение задач по виду уровней сложности, составление таблиц. Оформление отчета по лабораторным занятиям. | | |
| Тема 4 Колебания и волны | | Содержание учебного материала. | 16 | 2 |
| | 2/84 | Вводная лекция Колебания и волны Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания | 2 | |
| | 2/86 | Лабораторное занятие №13 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» | 2 | |
| | 2/88 | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Обучающая самостоятельная работа | 2 | |
| | 2/90 | Вынужденные электрические колебания. 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. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и электрической энергии | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|----|---|
| Тема 4 Колебания и волны | 2/92 | Обучающая самостоятельная работа | 2 | |
| | 2/94 | Волновое движение Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. распределение электроэнергии. | 2 | |
| | 2/96 | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | 2 | |
| | 2/98 | Обучающая самостоятельная работа. Контрольная работа. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Решение задач по виду уровней сложности, составление таблиц. Оформление отчета по лабораторным занятиям. | 6 | |
| Тема 5 Оптика | | Содержание учебного материала | 18 | 2 |
| | 2/100 | Вводная лекция: Оптика Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение | 2 | |
| | 2/102 | Обучающая самостоятельная работа | | |
| | 2/104 | Прохождение света через трехгранную призму, плоскопараллельную пластинку. Линзы. | 2 | |
| | 2/106 | Лабораторное занятие № 14 Определение показателя преломления стекла | 2 | |
| | 2/108 | Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Обучающая самостоятельная работа. | 2 | |
| | 2/110 | Лабораторное занятие № 15 Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы | 2 | |
| | 2/112 | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. | 2 | |
| | 2/114 | Лабораторное занятие №16 Определение длины световой волны | 2 | |
| | 2/116 | Лабораторное занятие №17 Наблюдение спектров различных веществ | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-------|--|------------|----------|
| Тема 6 Элементы квантовой физики | | Содержание учебного материала | 4 | 1 |
| | 2/118 | Понятие о волновых и квантовых свойствах света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | 2 | |
| | 2/120 | Строение атома и атомного ядра. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), Решение задач по виду уровней сложности, составление таблиц. | 2 | |
| Тема 7 Эволюция Вселенной | | Содержание учебного материала Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. | 6 | 3 |
| | 2/122 | Лабораторное занятие № 18 Реферат по астрономии | 2 | |
| | 2/124 | Лабораторное занятие № 19 Экскурсия в планетарий | 2 | |
| | 2/126 | Итоговое занятие | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата | | |
| | | Всего | 126 | |

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета «Физика».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий, и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплекты слайдов в режиме презентации по разделам и темам программы;
- демонстрационный стол;
- комплекты лабораторных работ;
- приборы для демонстрации фронтальных опытов ;
- комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам и темам дисциплины;
- карточки для тестового контроля знаний по темам программы;
- инструкционные карты для выполнения лабораторных работ;
- мультимедийные обучающие программы по разделам и темам программы.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор для демонстрации;
- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- проекционный (настенно-потолочный) экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Трофимова Т.И. Курс физики с примерами решения задач. СПО. Учебное пособие.-М.:КноРус,2016.- <http://www.book.ru/book/918898>
2. Трофимова Т.И. Физика от А до Я (для ссузов): Справочник.- М.:КноРус,2016.-<http://www.book.ru/book/918094>
3. Трофимова Т.И. Физика. Краткий курс (для бакалавров): Учебное пособие.- М.:КноРус,2016.-<http://www.book.ru/book/918656>
4. Физика (для СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. — 341 с.-Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929950>

Дополнительные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М., 2014.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М., 2014.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. –М., 2014
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржув, О.В.Муртазина. – М., 2015
5. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования – М., 2012.
6. Дмитриева, Е.И. , Иевлева Л.Д. , Костюченко Л.С. Физика в примерах и задачах. Учебное пособие. -М.: Форум, 2008
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика для средних специальных учебных заведений: Учебник. -8-е изд., стереотипное. -М.:ИД «Альянс», 2008. -512с.
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 10 класс.– М.: 2010
9. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. – М.: 2010
10. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач (СПО): Учебное пособие. -М. Кнорус, 2015. -<http://www.book.ru/book/916551>

Интернет-ресурсы

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%2000/mi/4.17/p/page.html> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.
3. window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. st-books.ru - Лучшая учебная литература.
5. www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность.
6. book.ru - Электронная библиотечная система.
7. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Физика.
8. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
9. <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».
10. <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.
11. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.
12. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ

13.<http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

14.<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisic.htm> –
Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты освоения дисциплины | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | приводить примеры практического использования физических законов | Самостоятельные работы, обучающие самостоятельные работы, проверочные работы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен |
| 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; | Понимать смысл физических законов | Самостоятельные работы, обучающие самостоятельные работы, проверочные работы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен |
| 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; | описывать и объяснять физические явления и свойства тел, делать выводы на основе экспериментальных данных; | Самостоятельные работы, обучающие самостоятельные работы, проверочные работы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен |
| 4) сформированность умения решать физические задачи; | применять полученные знания для решения физических задач при изучении физики как учебного предмета; | Самостоятельные работы, обучающие самостоятельные работы, проверочные |

| | | |
|---|--|--|
| | | работы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен |
| 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и принятия практических решений в повседневной жизни; | использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности. | Самостоятельные работы, обучающие самостоятельные работы, проверочные работы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен |
| б) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. | воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. | Самостоятельные работы, обучающие самостоятельные работы, проверочные работы, тесты, семестровый зачет, итоговый экзамен |

5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

5.1. Методические рекомендации преподавателю

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальностям:

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

| № | Название тем | Формы обучения |
|---|--------------|----------------|
|---|--------------|----------------|

| | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Механика | Интерактивная лекция |
| 2 | Молекулярная физика. Термодинамика | метод работы в малых группах |
| 3 | Электродинамика | метод работы в малых группах |
| 4 | Колебания и волны | Интерактивная лекция |
| 5 | Оптика | Интерактивная лекция |
| 6 | Элементы квантовой физики | Интерактивная лекция |
| 7 | Эволюция Вселенной | Лекция-визуализация |

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Одной из целей практических занятий является закрепление изученного материала. На практических занятиях предлагается решение тренировочных упражнений.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на теоретических, практических занятиях.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3. В библиотеке, дома, в общежитии при выполнении студентом домашних заданий (учебных и творческих задач).

Для самостоятельной работы студентов предлагается перечень тем рефератов, сообщений, вопросов, списки учебной литературы, рекомендуемые студентам в качестве основной и дополнительной по дисциплине.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 61 час. Самостоятельная работа студентов подразумевает выполнение домашних заданий, работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.), в том числе с использованием компьютера с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение материала учебных пособий;
- поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе;
- подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией;
- решение задач.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- письменных домашних заданий;
- подготовки докладов, рефератов, выступлений (п.6.2);
- исследовательских проектов;
- промежуточного тестирования по отдельным темам дисциплины.

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в виде письменного экзамена.

6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Перечень тем, для подготовки к письменному экзамену по физике

- 1.Механика
- 2.Молекулярная физика. Термодинамика
- 3.Электродинамика.
- 4.Колебания и волны.
- 5.Оптика

6.2. Перечень тем рефератов, докладов, исследовательских проектов

1. Акустические свойства полупроводников.
2. Альтернативная энергетика.
3. Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.
4. Асинхронный двигатель.
5. Астероиды.
6. Астрономия наших дней.
7. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
8. Безконтактные методы контроля температуры.
9. Биполярные транзисторы.
10. Величайшие открытия физики.
11. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
12. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
13. Вселенная и темная материя.
14. Галилео Галилей – основатель точного естествознания
15. Голография и ее применение.
16. Движение тела переменной массы.
17. Дифракция в нашей жизни.
18. Жидкие кристаллы.
19. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
20. Законы сохранения в механике.

21. Значение открытий Галилея.
22. Исаак Ньютон – создатель классической физики.
23. Использование электроэнергии в транспорте.
24. Классификация и характеристики элементарных частиц.
25. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
26. Конструкция и виды лазеров.
27. Королев Сергей Павлович - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
28. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
29. Курчатов Игорь Васильевич – физик, организатор атомной науки и техники.
30. Лазерные технологии и их использование.
31. Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель.
32. Ленц Эмилий Христианович – русский физик.
33. Ломоносов Михаил Васильевич – ученый энциклопедист.
34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Макс Планк.
36. Метод меченых атомов.
37. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
38. Методы определения плотности.
39. Модели атома. Опыт Резерфорда.
40. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
41. Молния - газовый разряд в природных условиях.
42. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
43. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
44. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.
45. Нильс Бор – один из создателей современной физики.
46. Нуклеосинтез во Вселенной.
47. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
48. Оптические явления в природе.
49. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
50. Переменный электрический ток и его применение.
51. Плазма – четвертое состояние вещества.
52. Планеты Солнечной системы.
53. Полупроводниковые датчики температуры.
54. Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио.
55. Применение жидких кристаллов в промышленности.
56. Применение ядерных реакторов
57. Природа ферромагнетизма.
58. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
59. Производство, передача и использование электроэнергии.
60. Происхождение Солнечной Системы.

61. Пьезоэлектрический эффект его применение.
62. Развитие средств связи и радио.
63. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
64. Реликтовое излучение.
65. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
66. Рождение и эволюция звезд.
67. Роль Циолковского в развитии космонавтики.
68. Свет - электромагнитная волна.
69. Силы трения.
70. Современная спутниковая связь.
71. Современная физическая картина мира.
72. Современные средства связи.
73. Солнце – источник жизни на Земле.
74. Столетов Александр Григорьевич – русский физик.
75. Трансформаторы.
76. Ультразвук. (Получение, свойства, применение).
77. Управляемый термоядерный синтез.
78. Ускорители заряженных частиц.
79. Фарадей Майкл – создатель учения об электромагнитном поле.
80. Физика и музыка.
81. Физические свойства атмосферы.
82. Фотоэлементы.
83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
84. Черные дыры.
85. Шкала электромагнитных волн.
86. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
87. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
88. Эрстед Ханс Кристиан – основоположник электромагнетизма.
89. Якоби Борис Семенович – физик и изобретатель.