

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

 (подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 23 » мая 2022 г.

 (подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 25 » мая 2022 г.

 (подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
« 28 » марта 2021 г.

 (подпись) Д. В. Полишвайко
(И. О. Фамилия)
« 23 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|--------------------|--|
| Дисциплина: | Физика |
| Индекс дисциплины: | ПД.03 |
| Специальность: | 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ |
| Форма обучения: | очная |
| Курс(ы): | 1 |
| Семестр(ы): | 1,2 |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

Разработчик Коваленко М.В., преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании | | | | | |
|--|-----------------------|---|--|-------------------------|---|
| предметно-цикловой комиссии | | | методического совета ИИ (СПО) | | |
| Дата, номер протокола | ФИО председателя ПЦК | Подпись председателя ПЦК | Дата, номер протокола | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета |
| Протокол от <u>24.04.2022</u> № <u>06</u> | <u>Е.В. Коваленко</u> |  | Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u> | <u>Чурилина И.В.</u> |  |
| Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u> | <u>Е.В. Коваленко</u> |  | Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u> |  |
| Протокол от <u>26.03.25</u> № <u>05</u> | <u>Е.В. Коваленко</u> |  | Протокол от <u>24.03.24</u> № <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u> |  |
| Протокол от <u>19.05.25</u> № <u>06</u> | <u>Кравчук И.И.</u> |  | Протокол от <u>22.05.25</u> № <u>08</u> | <u>Редьва А.И.</u> |  |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

 И. В. Чурилина
 О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. Пояснительная записка | 4 |
| 2. Требования к результатам освоения по дисциплине «Физика» | 5 |
| 3. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины «Физика» | 7 |
| 4. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Физика» | 13 |
| 5. Характеристика и контроль основных видов учебной деятельности по дисциплине «Физика» | 17 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Физика» предназначена для изучения в Индустриальном институте (СПО) УГТУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины «Физика», с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной ФУМО по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

Содержание рабочей программы дисциплины «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 естественно-научной 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 естественно – научного 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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: профильная дисциплины общеобразовательной подготовки

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 246 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 164 часа;

самостоятельной работы обучающегося 82 часа.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

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

• **личностных:**

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и

мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

• **предметных:**

- 1) 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;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) 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;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся), (при наличии)

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

| № п/ п | Наименование разделов и тем | Максимальная нагрузка студенто в | Количество аудиторных часов | | | Самостоятельная работа студента |
|--------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|--------|------------------------|---------------------------------|
| | | | всего | теория | Практический/лаборатор | |
| 1 | МЕХАНИКА | | | | | |
| 1.1 | Кинематика | 24 | 16 | 10 | 6 | |
| | Механическое движение. Материальная точка. Относительность движения. Система отсчета. Координаты тела. Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа №1: «Изучение равноускоренного движения тела». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного горизонтально или под углом к горизонту. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 2: «Изучение движения тела, брошенного горизонтально». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости. Центростремительное ускорение. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 1. Описание видов движения материальной точки. | 4 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа № 1: «Кинематика» | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. Решение задач на вычисление скорости и ускорения тела при различных видах движения. Изучение теоретического материала. Написание опорного конспекта. Составление отчетов по лабораторным работам. Рефераты, презентации по темам раздела «Кинематика». Ответы на контрольные вопросы. | | | | | 8 |

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|----------|----------|---|
| 1.2 | Динамика. Силы в природе. | 18 | 12 | 8 | 4 | |
| | Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Первая космическая скорость. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 3: «Определение коэффициента трения скольжения». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Практическая работа № 2. Движение материальной точки под действием сил: трения, упругости, тяжести | 4 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа № 2: «Динамика». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. <i>Решение задач на вычисление скорости и ускорения тела при различных видах движения. Изучение теоретического материала. Написание опорного конспекта. Составление отчетов по лабораторным работам. Рефераты, презентации по темам раздела «Кинематика». Ответы на контрольные вопросы.</i> | | | | | 6 |
| 1.3 | Законы сохранения | 12 | 8 | 6 | 2 | |
| | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 3. Законы сохранения импульса и энергии. | 4 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа №3: «Законы сохранения в механике» | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. <i>Решение задач на импульс силы, на законы сохранения импульса и механической энергии. Изучение теоретического материала по разделу. Написание опорного конспекта. Рефераты, презентации по теме «Законы сохранения в механике», «Реактивное движение», «Успехи человечества в освоении космического пространства». Ответы на контрольные вопросы.</i> | | | | | 4 |

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4 | Механические колебания и волны | 13 | 8 | 6 | 2 | |
| | Механические колебания. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. | 4 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 4: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Механические волны и их характеристики. Основные свойства волн. | 4 | 2 | 2 | - | |
| | Контрольная работа № 4: «Механические колебания и волны» | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. <i>Решение задач на механические колебания и волны. Изучение теоретического материала по разделу. Написание опорного конспекта. Рефераты, презентации по темам: «Механические колебания», «Механические волны», «Акустический резонанс», «Ультразвук». Ответы на контрольные вопросы.</i> | | | | | 5 |
| 2 | МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. | | | | | |
| 2.1 | Основы молекулярной физики | 14 | 10 | 10 | - | |
| | Основные положения МКТ и их экспериментальное подтверждение. Характеристики строения вещества (масса, размеры молекул, количество вещества). | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Идеальный газ. Основное уравнение идеального газа. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Температура. Скорость молекул газа. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Контрольная работа № 5: «Основы МКТ». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. <i>Выполнение теста по теме «Масса и размеры молекул. Температура». Решение задач на вычисление средней квадратичной скорости молекул, энергии. Ответы на контрольные вопросы. Изучение теоретического материала по разделу. Составление опорного конспекта.</i> | | | | | 4 |
| | Итого за 1 семестр | 81 | 54 | 40 | 14 | 27 |
| | 2 семестр | | | | | |
| 2.2 | Пары, жидкость и твердое тело | 15 | 10 | 6 | 4 | |

| | | | | | | |
|------------|--|-----------|-----------|----------|----------|---|
| | Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Смачивание. Капиллярные явления | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 5: «Определение коэффициента поверхностного натяжения при помощи капиллярной трубки». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Кристаллические и аморфные тела. Деформации. Закон Гука. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 6: «Определение модуля упругости резины». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Самостоятельная работа. <i>Решение задач на влажность воздуха, модуль Юнга и капиллярные явления. Изучение теоретического материала по разделу. Написание опорного конспекта. Рефераты, презентации по темам: «Агрегатные состояния вещества», «Учет влажности воздуха в моей профессии», «Деформации, их виды и применение в технике», «Кристаллы», «Аморфные тела». Ответы на контрольные вопросы.</i> | | | | | 5 |
| 2.3 | Термодинамика | 15 | 10 | 8 | 2 | |
| | Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии тела. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Принцип действия тепловых двигателей. К.П.Д. тепловых двигателей. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 4. Решение задач по теме «Основы термодинамики». | 4 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа № 6: «Термодинамика». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. <i>Решение задач на применение первого закона термодинамики, на вычисление внутренней энергии и работы газа. Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение презентации по темам: «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды». Выполнение теста по теме «Термодинамика»</i> | | | | | 5 |
| 3 | ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | | | | | |
| 3.1 | Электростатика | 14 | 10 | 8 | 2 | |
| | Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | 3 | 2 | 2 | - | |

| | | | | | | |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | Электрическое поле. Напряженность. Работа электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 5. «Движение заряженной частицы в электрическом поле». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа № 7: «Электростатика». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. | | | | | 4 |
| | | | | | | |
| 3.2 | Постоянный ток | 26 | 18 | 16 | 2 | |
| | Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 7. «Изучение закона Ома для полной цепи». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Электрический ток в газах. Газовый разряд и его типы, применение. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | p- n - переход. Полупроводниковые приборы | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Контрольная работа № 7. «Законы постоянного тока» | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа: Решение задач на закон Ома для участка цепи и для полной цепи, на вычисление ЭДС источника тока, тока короткого замыкания, работы и мощности электрического тока. Ответы на контрольные вопросы. Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка докладов и презентаций по темам: «Сверхпроводимость», «Правила Кирхгофа», «Термоэлектричество», «Аккумуляторы». Ответы на контрольные вопросы. | | | | | 8 |
| 3.3 | Магнитное поле | 9 | 6 | 6 | - | 3 |
| | Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. | 3 | 2 | 2 | - | 1 |

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|----|
| | Сила Ампера, применение. | 3 | 2 | 2 | - | 1 |
| | Сила Лоренца, применение. | 3 | 2 | 2 | - | 1 |
| 3.4 | Электромагнитное поле. | 40 | 26 | 20 | 6 | |
| | Закон электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Вихревые токи. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 6. Решение задач по теме «Электромагнетизм» | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Свободные э/м колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. Частота э/м колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 7. «Определение параметров электромагнитных колебаний» | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Переменный электрический ток. Активное сопротивление. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Действующие значения силы тока и напряжения. Сопротивления в цепи переменного тока. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Трансформатор, коэффициент трансформации. К.П.Д. трансформатора. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Производство, передача и потребление электрической энергии. | 4 | 2 | 2 | - | |
| | Электромагнитные волны и их свойства. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Принципы радиотелефонной связи. Средства связи. Радиолокация. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Практическая работа № 8. «Электромагнитные колебания и волны» | 4 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа № 10: «Электромагнитное поле». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа. <i>Изучение теоретического материала по разделу. Составление опорного конспекта. Решение задач на магнитные силы, на закон электромагнитной индукции, на формулу Томсона, на КПД трансформатора, на законы переменного тока. Ответы на контрольные вопросы. Рефераты, презентации по темам: «Производство, передача и использование электрической энергии», «Радиоволны», «Средства связи», «Радиолокация».</i> | | | | | 14 |
| 3.5 | Оптика. | 20 | 14 | 10 | 4 | |
| | Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. | 3 | 2 | 2 | - | |

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|----|
| | Лабораторная работа № 8: «Определение показателя преломления стекла». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Волновые свойства света. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Излучение и спектры. Спектральный анализ и его применение. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 9: «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки». | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Контрольная работа № 11 по теме «Оптика». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа: <i>Доклады по теме: «Виды электромагнитных волн», «Кольца Ньютона», «Зеркало Ллойда», «Дифракционная решетка и ее применение», «Спектр», «Глаз как оптическая система». Составление опорного конспекта. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач на применение законов преломления и отражения, на вычисление предельного угла. Изучение теоретического материала по разделу.</i> | | | | | 6 |
| 4 | СТРОЕНИЕ АТОМА. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. | | | | | |
| 4.1 | Строение атома. Квантовая физика. | 26 | 16 | 14 | 2 | |
| | Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Фотоны. Применение фотоэффекта в технике. | 4 | 2 | 2 | - | |
| | Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Состав ядра атома. Изотопы. Дефект массы ядра. Энергия связи ядра. | 3 | 2 | 2 | - | |
| | Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 4 | 2 | 2 | - | |
| | Лабораторная работа № 10: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 3 | 2 | - | 2 | |
| | Ядерная энергетика, ее экологические проблемы. | 4 | 2 | 2 | - | |
| | Контрольная работа № 12 по теме «Квантовая физика». | 2 | 2 | 2 | - | |
| | Самостоятельная работа: <i>Решение задач на закон радиоактивного распада, на вычисление красной границы фотоэффекта, энергии фотона. на вычисление дефекта масс, энергии связи.</i> | | | | | 10 |

| | | | | | |
|--|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Изучение теоретического материала по разделу. Презентации и рефераты по темам: «Тепловое излучение», «Фотоэлектрический эффект», «Люминесценция» «Фотоэлементы», «Основы телевидения», «Ядерная энергия в мирных целях». Ответы на контрольные вопросы. Подготовка докладов по темам: «Фундаментальные взаимодействия», «Виды элементарных частиц», «Ядерный реактор». | | | | | |
| Итого за 4 семестр | 165 | 110 | 88 | 22 | 55 |
| ВСЕГО | 246 | 164 | 128 | 36 | 82 |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, лаборатории физики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, таблицы, плакаты, модели: динамометры, математические и пружинные маятники, волновая машина, камертоны, звуковой генератор, прибор для демонстрации броуновского движения, барометры, прибор для определения коэффициента линейного расширения, электрометры, модели конденсаторов, магазин конденсаторов, гальванометры, магазин сопротивлений, магазин конденсаторов, полупроводниковые приборы на подставках, генератор высокой частоты, квантовый генератор, спектроскоп, люксметр, модель счетчика Гейгера, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование: бруски, грузы, весы с разновесами, металлические шарики с нитями на штативах, линейки, секундомеры, гири, мензурки, батареи аккумуляторов, амперметры, вольтметры, источники постоянного тока, реостаты, маловольтные лампы, плоскопараллельные стеклянные пластинки, иголки, транспортиры, линзы на подставках, источники света, экраны, учебно - методическая документация.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 432 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363555>
- Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 97 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-472-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363184>
- Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. – 4-е изд., испр. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 560 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-739-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379308>
- Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 512 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-712-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367425>
- Чакак, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. – Саратов : Профобразование, 2020. – 541 с. – ISBN 978-5-4488-0667-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92191>
- Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Электромагнетизм : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 199 с. – ISBN 978-5-4488-0727-5, 978-5-4497-0275-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=88766>
- Чакак, А. А. Физика. Динамика механического движения : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 113 с. – ISBN 978-5-4488-

0664-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92188>

- Летута, С. Н. Физика. Молекулярная физика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 231 с. – ISBN 978-5-4488-0611-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92189>

Дополнительные источники:

- Кочеев, А. А. Физика. Молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / А. А. Кочеев. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 135 с. – ISBN 978-5-4488-0800-5, 978-5-4497-0463-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=96031>

- Чакак, А. А. Физика. Физические основы механики : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 180 с. – ISBN 978-5-4488-0673-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=91903>

- Чакак, А. А. Физика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 237 с. – ISBN 978-5-4488-0675-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=91904>

- Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 177 с. – ISBN 978-5-4488-0591-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92190>

- Палыгина, А. В. Физика : лабораторный практикум для СПО / А. В. Палыгина. – Саратов : Профобразование, 2019. – 84 с. – ISBN 978-5-4488-0331-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=86155>

- Физика. Механические колебания. Сборник задач с решениями : задачник для СПО / составители Б. К. Лаптенков. – Саратов : Профобразование, 2019. – 164 с. – ISBN 978-5-4488-0391-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=86468>

- Чурилина, И. В. Физика : Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / Ирина Владимировна Чурилина ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2018. – 23 с. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/28414> 95 экз.

5. ХАРАКТЕРИСТИКА И КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---------------------|--|---|
| Введение | <p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.</p> | Устный опрос, беседа |
| МЕХАНИКА | | |
| Кинематика | <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с</p> | Составление опорного конспекта, устный опрос, лабораторные работы |

| | | |
|--|--|---|
| | выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы | |
| Законы сохранения в механике | Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения | Составление опорного конспекта, практические работы, контрольный тест |
| ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ | | |
| Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ | Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ. | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |
| Основы термодинамики | Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p> | |
| Свойства паров, жидкостей, твердых тел | <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p> | Составление опорного конспекта, устный опрос, лабораторные работы |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | | |
| Электростатика | <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа</p> | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |

| | | |
|--------------------------|---|--|
| | гравитационного и электростатического полей. | |
| Постоянный ток | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические и лабораторные работы |
| Магнитные явления | Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |
| КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | | |
| Механические колебания | Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, | Составление опорного конспекта, устный опрос, лабораторная работа |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| | анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. | |
| Упругие волны | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. | Составление опорного конспекта, повторение школьного курса, устный опрос, лабораторная работа |
| Электромагнитные колебания | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |
| Электромагнитные волны | Изучение радиопередачи и радиоприема. Изучение свойств электромагнитных волн. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной. | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |
| ОПТИКА | | |
| Природа света | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы | Составление опорного конспекта, устный опрос, лабораторные работы |
| Волновые свойства света | Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. | Составление опорного конспекта, устный опрос, |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| | <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p> | лабораторные работы |
| ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ | | |
| Квантовая оптика | <p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> | Составление опорного конспекта, устный опрос, практические работы |
| Физика атома | <p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</p> | Составление опорного конспекта, устный опрос, лабораторные работы |
| Физика атомного ядра | <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при</p> | Составление опорного конспекта, устный опрос, лабораторная работа, практические работы |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p> | |
|--|--|--|