



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ПОО.01 Физическая информатика**

**для специальностей**

**35.02.10 Обработка водных биоресурсов  
(базовая подготовка)**

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

**Астрахань  
2021**

Одобрена цикловой комиссией  
естественно-математических  
дисциплин  
Протокол № 1 от 31.08.2021

Составлена в соответствии с требованиями:  
федерального государственного образовательного  
стандарта среднего (полного) общего образования  
(Приказ Минобрнауки России № 413 от 17.05.2012 г. (с изменениями));  
письмом Департамента государственной политики и в  
сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 17.03.2015 г. №06-259 «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»;  
примерной программы Физика; примерной программы Информатика

**Председатель цикловой комиссии**  
**А.А. Бегенчева**

**Зам. директора по учебной работе**  
**А.Ю. Кузьмин**

***Авторы:***

**Маркова Е.Ю.** – преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

**Рябова Ю.А.** – преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

***Рецензенты:***

**Моисеев И.Н.** – преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

**Кузнецова Н.И.** – преподаватель ГБУ ПОО Астраханский базовый медицинский колледж

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая информатика» предназначена для изучения физической информатики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика» и «Информатика», 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Физическая информатика» 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;
- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики и информатики 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 реше-

нии задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

## **1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА»**

В основе учебной дисциплины «Физическая информатика» лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий физики и информатики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Одной из характеристик современного общества является использование информационных и коммуникационных технологий во всех сферах жизнедеятельности человека. Поэтому перед образованием, в том числе профессиональным, стоит проблема формирования информационной компетентности специалиста (способности индивида решать учебные, бытовые, профессиональные задачи с использованием информационных и коммуникационных технологий), обеспечивающей его конкурентоспособность на рынке труда.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Рабочая программа состоит из двух разделов: «Физика» и «Информатика». «Физика» состоит из следующих разделов: Механика; Основы молекулярной физики и термодинамики; Основы электродинамики; Колебания и волны; Оптика; Элементы квантовой физики. «Информатика» включает в себя следующие разделы: Информационная деятельность человека; Информация и информационные процессы; Средства информационных и коммуникационных технологий; Технологии создания и преобразования информационных объектов; Телекоммуникационные технологии.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить обучающихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Освоение учебной дисциплины «Физическая информатика», учитывающей специфику осваиваемых специальностей СПО, предполагает углубленное изучение отдельных тем, активное использование различных средств ИКТ, увеличение практических занятий и лабораторных работ, направленных на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности с использованием ИКТ.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физическая информатика» формирует у обучающихся подлинно научное мировоззрение.

Теоретические сведения по физической информатике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Междисциплинарные связи прослеживаются с дисциплинами Математика, Биология, Химия.

Для текущего контроля знаний и закрепления пройденного материала проводятся устные опросы, письменные самостоятельные работы, физические диктанты, тестовые и контрольные работы.

При организации лабораторных работ внимание обучающихся акцентируется на поиске информации в средствах массовой информации, сети Интернет, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов. Это способствует формированию у обучающихся умений самостоятельно и избирательно применять различные программные средства ИКТ, пользоваться комплексными способами обработки и предостав-

ления информации.

Типы лабораторных работ: составление программ решения задач, формирование документов в соответствии с образцом, расчет в таблицах, построение диаграмм, создание презентаций, поиск информации в глобальных сетях.

Типы практических работ:

- решение задач
- выявление закономерностей между физическими величинами

Самостоятельная работ включает в себя решение задач, реализацию алгоритмических структур.

Методы обучения:

- активные (проблемное обучение, анализ конкретной ситуации, деловая игра);
- наглядные (демонстрации физических явлений, схемы, таблицы)

## **1.2.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Физическая информатика» входит в общеобразовательную подготовку как дополнительная учебная дисциплина. Последовательность изучения тем программы раскрывается в тематическом плане. В программе приводятся обобщённые требования к личностным, метапредметным и предметным результатам.

## **1.3.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Физическая информатика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки в мировой индустрии информационных технологий; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- осознание своего места в информационном обществе;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием информационно - коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;
- умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого разнообразные средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

### ***метапредметных:***

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических и информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности и для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- 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;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет ;
- умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;
- умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий.

### ***предметных:***

- сформированность представлений о роли и месте физической информатики 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 навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;
- 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;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;
- владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;
- сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и

необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

- владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;

- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

- понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;

- применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

- 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.

В завершении разделов: «Основы электродинамики», «Элементы квантовой физики», «Информация и информационные процессы»; «Средства информационных и коммуникационных технологий» проводятся контрольные работы.

Программа рассчитана на 210 часов, в том числе 48 часов лабораторных работ и 6 часов практических занятий. Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет в конце 1 и 2 семестра.

## 2. Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка обучающихся, час	Кол-во ауд. часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа обучающегося, час	Индивидуальный проект	Консультации
		Всего	Лаб. раб.	Пр ак зан .			
<b>Физика</b>	<b>78</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 1. Механика</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		-	-	-	-
Тема 1.1. Кинематика	6	4	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Динамика	3	2		-	-	-	-
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	3	2	-	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	-	-	-
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	9	6	-	2	-	-	-
Тема 2.2. Основы термодинамики	3	2	-	-	-	-	-
Тема 2.3. Свойства паров	9	6	2	-	-	-	-
Тема 2.4. Свойства жидкостей	9	6	4	-	-	-	-
Тема 2.5. Свойства твердых тел	3	2	-	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 3. Основы электродинамики</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-
Тема 3.1. Электрическое поле	6	4	-	-	-	-	-
Тема 3.2. Законы постоянного тока	12	8	2	-	-	-	-
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	6	4	-	2	-	-	-
Тема 3.4. Магнитное поле	3	2	-	-	-	-	-
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	5	3	2	-	-	-	-
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 4. Колебания и волны</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	-	-	-	-
Тема 4.1. Механические колебания	6	4	2	-	-	-	-
Тема 4.2. Упругие волны	3	2	-	-	-	-	-
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	1	1	-	-	-	-	-
Тема 4.4. Электромагнитные волны	2	1	-	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 5. Оптика</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	-	-	-	-
Тема 5.1. Природа света	6	4	2	-	-	-	-
Тема 5.2. Волновые свойства света	6	4	2	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 6. Элементы квантовой физики</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	-	<b>2</b>	-	-	-
Тема 6.1. Квантовая оптика	3	2	-	-	-	-	-
Тема 6.2. Физика атома	3	2	-	-	-	-	-
Тема 6.3. Физика атомного ядра	8	5	-	2	-	-	-
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	-	-
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>2</b>				-	<b>2</b>	-



<b>Консультации</b>	<b>2</b>				-	-	<b>2</b>
<b>Информатика</b>	<b>132</b>	<b>122</b>	<b>32</b>		-	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>Раздел 1. Информационная деятельность человека</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.1.</b> Основные этапы развития информационного общества, технических средств и информационных ресурсов.	2	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.2.</b> Виды профессиональной информационной деятельности человека. Правовые нормы.	2	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 2. Информация и информационные процессы</b>	<b>64</b>	<b>56</b>	<b>8</b>		-	-	-
<b>Тема 2.1.</b> Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного представления информации	14	14	-	-	-	-	-
<b>Тема 2.2.</b> Управление процессами. Автоматизированные системы управления	2	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 2.3</b> Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютера: обработка, хранение, поиск и передача информации.	48	40	-	-	-	-	-
<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		-	-	-
<b>Тема 3.1.</b> Архитектура компьютеров, их основные характеристики. Многообразие компьютеров. Программное обеспечение.	8	6	2	-	-	-	-
<b>Тема 3.2.</b> Объединение компьютеров в локальную сеть и организация работы в них.	2	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 3.3.</b> Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение.	1	1	-	-	-	-	-
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	-
<b>Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>		-	-	-
<b>Тема 4.1.</b> Понятие об информационных системах. Возможности настольных издательских систем: создание и основные способы верстки текста.	10	4	6	-	-	-	-
<b>Тема 4.2.</b> Возможности электронных таблиц. Математическая обработка числовых данных.	10	2	8	-	-	-	-
<b>Тема 4.3.</b> Представление об организации баз данных и системах управления	2	2		-	-	-	-

ими.							
<b>Тема 4.4.</b> Представление о программных средах компьютерной графики и мультимедийных средах.	6	2	4	-	-	-	-
<b>Раздел 5. Телекоммуникационные технологии</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	-	-	-
<b>Тема 5.1.</b> Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.	4	2	2	-	-	-	-
<b>Тема 5.2.</b> Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.	4	2	2	-	-	-	-
<b>Тема 5.3.</b> Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности.	2	2		-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>2</b>	-	-
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	<b>2</b>	-
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>210</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ФИЗИКА**

##### **Введение**

Физика — фундаментальная наука о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.

#### **Раздел 1. МЕХАНИКА**

##### **Тема 1.1. Кинематика**

Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение тела под действием постоянной силы. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

##### **Тема 1.2. Динамика**

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.

##### **Тема 1.3. Законы сохранения в механике**

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Работа силы с изменением кинетической энергии тела. Закон сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

##### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

#### **Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ**

##### **Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

##### **Тема 2.2. Основы термодинамики**

Основные понятия и определения. 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.

### **Тема 2.3. Свойства паров**

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.

### **Тема 2.4. Свойства жидкостей**

Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

#### **Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

### **Тема 2.5. Свойства твердых тел**

Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Деформация и растяжение.

**Практическое занятие №1.** Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа, изопроцессы»

**Лабораторная работа №1.** «Определение влажности воздуха»

**Лабораторная работа №2.** «Изучение поверхностного натяжения жидкости»

**Лабораторная работа №3.** «Изучение особенностей теплового расширения воды»

## **Раздел 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ**

### **Тема 3.1. Электрическое поле**

Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. 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. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

### **Тема 3.2. Законы постоянного тока**

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. ЭДС и внутренние сопротивление источника напряжения. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

### **Тема 3.3. Электрический ток в различных средах**

Собственная проводимость полупроводников. Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Полупроводниковые приборы. Коэффициент полезного действия электрического чайника.

### **Тема 3.4. 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.

### **Тема 3.5. Электромагнитная индукция**

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### **Демонстрации**

Взаимодействие заряженных тел.  
Проводники в электрическом поле.  
Конденсаторы.  
Полупроводниковый диод.  
Опыт Эрстеда.  
Электроизмерительные приборы.  
Электромагнитная индукция.  
Опыты Фарадея.

**Практическое занятие № 2.** Решение задач по теме «Закон Кулона. Напряжение. Конденсатор»

**Лабораторная работа №4.** «Изучение температуры нити лампы накаливания»

**Лабораторная работа № 5.** «Изучение явления электромагнитной индукции».

## **Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

### **Тема 4.1. Механические колебания**

Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

### **Тема 4.2. Упругие волны**

Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

### **Тема 4.3. Электромагнитные колебания**

Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. 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 распределение электроэнергии.

### **Тема 4.4. Электромагнитные волны**

Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

#### **Демонстрации**

Свободные и вынужденные механические колебания.  
Резонанс.  
Частота колебаний и высота тона звука.  
Конденсатор в цепи переменного тока.  
Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

**Лабораторная работа № 6** «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити».

## **Раздел 5. ОПТИКА**

### **Тема 5.1. Природа света**

Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

## **Тема 5.2. Волновые свойства света**

Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

### **Демонстрации**

Законы отражения и преломления света.

Полное внутреннее отражение.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

**Лабораторная работа № 7** «Изучение изображения предметов в тонкой линзе».

**Лабораторная работа № 8** «Изучение интерференции и дифракции света».

## **Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ**

### **Тема 6.1. Квантовая оптика**

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

### **Тема 6.2. Физика атома**

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.

### **Тема 6.3. Физика атомного ядра**

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.

### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение лазера (квантового генератора).

**Практическое занятие № 3** Решение задач по теме «Физика атомного ядра»

### **Темы индивидуальных проектов:**

1. Вечный двигатель в истории
2. Изучение работы холодильников и определение их характеристик
3. Использование установок, работающих за счет энергии солнца, в домашних условиях
4. Механизм влияния электромагнитных полей на живые организмы
5. Как решить проблему радиоактивных отходов?
6. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
7. Бесконтактные методы контроля температуры.
8. Биполярные транзисторы.
9. Взгляд на зрение.

10. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
11. Голография и ее применение.
12. Жидкие кристаллы.
13. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
14. Лазерные технологии и их использование.
15. Метод меченых атомов.
16. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
17. Мобильный телефон.
18. Оптические явления в природе.
19. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
20. Пьезоэлектрический эффект его применение.
21. Современная спутниковая связь.
22. Управляемый термоядерный синтез.

## **ИНФОРМАТИКА**

### **Введение**

Роль информационной деятельности в современном обществе, его экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. Значение информатики при освоении специальностей СПО.

### **Раздел 1. ИНФОРМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

#### **Тема 1.1. Основные этапы развития информационного общества, технических средств и информационных ресурсов.**

Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов социально-экономической деятельности (специального ПО, порталов, юридических баз данных, бухгалтерских систем). Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы.

#### **Тема 1.2. Виды профессиональной информационной деятельности человека.**

##### **Правовые нормы.**

Правовые нормы информационной деятельности. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Лицензионное программное обеспечение.

Открытые лицензии. Обзор профессионального образования в социально-экономической деятельности, его лицензионное использование и регламенты обновления (информационные системы бухгалтерского учета, юридические базы данных). Электронное правительство. Портал государственных услуг.

### **Раздел 2. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

#### **Тема 2.1. Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного представления информации.**

Информационные объекты различных видов. Представление информации в двоичной системе счисления. Представление информации в различных системах счисления. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации.

#### **Тема 2.2. Управление процессами. Автоматизированные системы управления**

Принципы обработки информации при помощи компьютера. Арифметические и логические основы работы компьютера. Элементная база компьютера.

#### **Тема 2.3. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютера: обработка, хранение, поиск и передача информации.**

Алгебра логики. Арифметические и логические основы работы компьютера. Элементная база компьютера. Базовые логические элементы. Триггер.

Алгоритмы и способы их описания. Этапы решения задач с использованием компью-

тера: формализация, программирование и тестирование. Переход от неформального описания к формальному. Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера. Компьютерные модели различных процессов и их использование при проведении исследований. Примеры компьютерных моделей различных процессов. Проведение исследования в социально-экономической сфере на основе использования готовой компьютерной модели.

Хранение информационных объектов различных видов на разных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. Создание архива данных. Извлечение данных из архива. Файл как единица хранения информации на компьютере. Атрибуты файла и его объем. Учет объема файлов при их хранении, передаче. Запись информации на компакт-диски различных видов. Организация информации на компакт-диске с интерактивным меню.

**Лабораторная работа № 1** Линейная алгоритмическая конструкция и ее описание средствами языка программирования.

**Лабораторная работа № 2** Использование логических операций в разветвляющихся алгоритмах.

**Лабораторная работа № 3** Построение алгоритмов с использованием циклов.

**Лабораторная работа № 4** Основные приемы работы с файлами и каталогами.

### **Раздел 3. СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

#### **Тема 3.1. Архитектура компьютеров, их основные характеристики. Многообразие компьютеров. Программное обеспечение.**

Архитектура компьютеров. Микропроцессор и его характеристики. Внутренняя память. Долговременная память. Устройства ввода-вывода. Структурная схема компьютера. Многообразие компьютеров. Комплектация рабочего места.

Программное обеспечение компьютеров. Операционная система. Графический интерфейс пользователя. Примеры использования внешних устройств, подключаемых к компьютеру, в учебных целях. Программное обеспечение внешних устройств. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целям

**Лабораторная работа № 5** Операционная система. Графический интерфейс пользователя.

#### **Тема 3.2. Объединение компьютеров в локальную сеть и организация работы в них.**

Программное и аппаратное обеспечение компьютерных сетей. Разграничение прав доступа в сети, общее дисковое пространство в локальной сети. Защита информации, антивирусная защита.

#### **Тема 3.3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение.**

Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Комплекс профилактических мероприятий для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.

### **Раздел 4. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ**

#### **Тема 4.1. Понятие об информационных системах. Возможности настольных издательских систем: создание и основные способы верстки текста.**

Создание, организация и основные способы преобразования текста. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов (для выполнения учебных заданий). Гипертекстовое пред-



ставление информации.

**Лабораторная работа № 6** Формирование документов в текстовом редакторе. Использование систем проверки орфографии и грамматики

**Лабораторная работа № 7.** Работа с текстовым редактором: знакомство с приемами преобразования текста при помощи таблиц

**Лабораторная работа № 8.** Создание компьютерных публикаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей

**Тема 4.2. Возможности электронных таблиц. Математическая обработка числовых данных**

Решение расчетных задач в электронных таблицах. Представление результатов выполнения расчетных задач средствами деловой графики.

**Лабораторная работа № 9.** Использование электронных таблиц в обработке данных. Абсолютная адресация

**Лабораторная работа № 10.** Решение физических задач средствами программы Excel

**Лабораторная работа № 11.** Статистическая обработка данных в таблицах

**Лабораторная работа №12.** Деловая графика в MS Excel

**Тема 4.3. Представление об организации баз данных и системах управления ими.** Структура данных и система запросов на примерах баз данных различного назначения: юридических, библиотечных, налоговых, социальных, кадровых и др. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

**Тема 4.4. Представление о программных средах компьютерной графики и мультимедийных средах.**

Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий. Использование презентационного оборудования.

**Лабораторная работа №13.** Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций

**Лабораторная работа №14.** Создание презентаций с внедренными объектами.

## **Раздел 5. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Тема 5.1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.**

**Лабораторная работа № 15.** Поисковые системы. Поиск информации на государственных образовательных порталах.

Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.

**Тема 5.2. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.**

**Лабораторная работа № 16.** Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги.

Электронная почта, чат. Социальные сети. Этические нормы коммуникаций в Интернете. Интернет-журналы и СМИ.

**Тема 5.3. Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности.**

### **Темы сообщений и индивидуальных проектов**

1. Возможности программы Publisher
2. Защита авторских прав программных продуктов
3. Иерархия файловой системы

4. История возникновения различных систем счисления
5. История появления ЭВМ
6. Какую топологию целесообразно использовать в локальной сети компьютерного класса?
7. Компьютер и здоровье человека
8. Компьютерные вирусы
9. Области применения презентаций
10. Работа с таблицами в текстовом редакторе
11. Работа с формулами в MS Excel
12. Робототехника
13. Сетевая этика и культура
14. Что такое АСУП?
15. Шаблоны в MS Word

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### ФИЗИКА

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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.</p> <p>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>
<b>МЕХАНИКА</b>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. 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 выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Динамика	<p>Применение законов динамики для определения сил, ускорения. Изменение силы, с которой взаимодействуют тела. Применение определения силы. Вычисление сил упругости при деформации пружины. Измерение силы с помощью динамометра. Вычисление силы тяжести и определение веса тела. Различать трение в природе и технике</p>
Законы сохранения в механике	<p>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.</p>

	<p>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.</p> <p>Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	
<p>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>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</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<p>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 с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. 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.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. 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>
<p>Свойства паров</p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p>
<p>Свойства жидкостей</p>	<p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p>
<p>Свойства твердых тел</p>	<p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>	

Электрическое поле	<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.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Законы постоянного тока	<p>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.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p>
Электрический ток в различных средах	<p>Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Измерение зависимости электропроводимости полупроводников от температуры и освещенности.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитное поле	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>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.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
Электромагнитная индукция	<p>Наблюдение явлений индуктивности и самоиндукции. Объяснение направления индукционного тока, используя правило Ленца решать. Определение ЭДС самоиндукции, энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электрогенератора. Изложение сути переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о трансформаторах и производстве, передаче и потреблении электроэнергии</p>
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зави-</p>

	<p>симости 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, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p>
<b>ОПТИКА</b>	
Природа света	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. 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</p>
Волновые свойства света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.</p> <p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. 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.</p> <p>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>

## ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
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. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</p>
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.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>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.).</p> <p>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>

## ИНФОРМАТИКА

Введение	Поиск сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах. Классификация информационных процессов по принятому основанию. Выделение основных информационных процессов в реальных системах
<b>ИНФОРМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА</b>	
	Классификация информационных процессов по принятому основанию. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира. Исследование с помощью информационных моделей структуры и поведения объекта в соответствии с поставленной задачей. Выявление проблем жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценка предлагаемых путей их разрешения. Использование ссылок и цитирования источников информации. Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей. Владение нормами информационной этики и права. Соблюдение принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ
<b>ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ</b>	
Представление и обработка информации	Оценка информации с позиций ее свойств (достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.п.). Знание о дискретной форме представления информации. Знание способов кодирования и декодирования информации. Представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Умение отличать представление информации в различных системах счисления. Знание математических объектов информатики. Представление о математических объектах информатики, в том числе о логических формулах.
Алгоритмизация и программирование	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов. Умение понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц. Реализация технологии решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства выбирать метод ее решения. Умение разбивать процесс решения задачи на этапы. Определение по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм
Компьютерное моделирование	Представление о компьютерных моделях. Оценка адекватности модели и моделируемого объекта, целей моделирования. Выделение в исследуемой ситуации объекта, субъекта, модели. Выделение среди свойств данного объекта существенных свойств с точки зрения целей моделирования
Реализация основных информационных	Оценка и организация информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью.



процессов с помощью компьютеров	Умение анализировать и сопоставлять различные источники информации
<b>СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
Архитектура компьютеров	<p>Умение анализировать компьютер с точки зрения единства его аппаратных и программных средств.</p> <p>Умение анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации.</p> <p>Умение определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. Умение анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов. Выделение и определение назначения элементов окна программы</p>
Компьютерные сети	Представление о типологии компьютерных сетей. Определение программного и аппаратного обеспечения компьютерной сети. Знание возможностей разграничения прав доступа в сеть
Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита	<p>Владение базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.</p> <p>Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете. Реализация антивирусной защиты компьютера</p>
<b>ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ</b>	
Содержание обучения	Представление о способах хранения и простейшей обработке данных. Владение основными сведениями о базах данных и средствах доступа к ним; умение работать с ними. Умение работать с библиотеками программ.
	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>Опыт использования компьютерных средств представления и анализа данных.</p> <p>Осуществление обработки статистической информации с помощью компьютера. Пользование базами данных и справочными системами</p>
<b>ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	<p>Представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Знание способов подключения к сети Интернет.</p> <p>Представление о компьютерных сетях и их роли в современном мире. Определение ключевых слов, фраз для поиска информации. Умение использовать почтовые сервисы для передачи информации. Определение общих принципов разработки и функционирования интернет-приложений.</p> <p>Представление о способах создания и сопровождения сайта. Представление о возможностях сетевого программного обеспечения.</p> <p>Планирование индивидуальной и коллективной деятельности с использованием программных инструментов поддержки управления проектом.</p> <p>Умение анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач</p>

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Физическая информатика» осуществляется в кабинете «Математики и физики» и в лаборатории информатики

Оборудование учебного кабинета « Математики и физики»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- модели;

Оборудование лаборатории информатики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- модели;
- принтер лазерный;
- сканер;
- компьютеры

**Технические средства обучения:** лаборатория «Компьютерного тестирования» (компьютеры с лицензионным программным обеспечением, аудиторная доска мультимедийная) и «Технических средств» (мультимедийное оборудование).

### 5.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основная литература:

1. Кравченко Н.Ю. Физика. Учебник и практикум для СПО. – М., 2020. (ЭБС Юрайт)
2. Васильев А.А., Федоров В.Е., Храмов Д.Л. Физика. Учебное пособие для СПО. – М., 2020. (ЭБС Юрайт)
3. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике. Учебное пособие для СПО.— М., 2019. (ЭБС Юрайт)
4. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / под ред. В. В. Трофимова — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 553с. — (Серия :Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7 Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/87EC2130-3EBB-45B7-B195-1A9C561ED9D9/informatika-v-2-t-tom-1#page/2>
5. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / под ред. В. В. Трофимова — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 553с. — (Серия :Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08573-0 Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/14FE5928-69CF-41EC-A00B-3979EC8273C8/informatika-v-2-t-tom-2#page/1>

#### Интернет- ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии). [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (BookGid. Электронная библиотека). [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
  3. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
  4. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
  5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
  6. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
  7. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
  8. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
  9. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
- [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

### **5.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **5.3.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

#### **5.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **5.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **5.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к уста-

новленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.