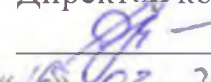


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа

 Жижикина О.В.  
«16» 03 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Концепция современного естествознания»**

специальностей:

- 26.02.03 «Судовождение»;
- 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»;
- 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»;
- 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»;
- 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»;
- 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»;
- 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»;
- 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».

Петропавловск-Камчатский,  
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальностей:  
26.02.03 «Судовождение»;  
26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»;  
26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»;  
15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»;  
15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»;  
11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»;  
35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»;  
20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы

Преподаватель колледжа



Д.В. Ронжин

Преподаватель колледжа

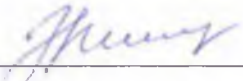


Е.А. Шорохова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 2 от 16 марта 2020г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	6
2. Результаты освоения учебной дисциплины	6
3. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	15
3.4. Индивидуальный проект	20
4. Условия реализации учебной дисциплины	24
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	24
4.2. Информационное обеспечение обучения	25
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	27
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	29

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Концепция современного естествознания

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»; 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»; 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; 26.02.03 «Судовождение»; 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»; 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»; 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»; 20.02.01 «Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовый уровень).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Концепция современного естествознания» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Концепция современного естествознания», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная учебная дисциплина.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Концепция современного естествознания» 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.

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- составлять уравнения реакций, отражающих связь между классами соединений;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно- восстановительных процессов;

- готовить растворы заданной концентрации;

- проводить практические расчёты изучаемых химических явлений;

- составлять схемы реакций получения органических соединений; применять теорию строения А.М.Бутлерова на практике, предсказывать свойства органических соединений по их составу и строению.

**знать:**

- основы строения атома и периодический закон Д.И.Менделеева;

- свойства растворов электролитов, положения электролитической диссоциации комплексных соединений;

- окислительно – восстановительные реакции, принципы составления этих реакций;

- свойства химических элементов и их соединений;

- роль химических процессов в обработке биоресурсов;

- новейшие открытия химии и перспективы использования их в обработке биоресурсов;

- современные теоретические представления органической химии;

- электронные теории химической связи, основные принципы квантовой химической химии;

- основные понятия о реакционной активности органических соединений, о зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;

- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, виды изомерии, генетическую связь и свойства генетических рядов

органических соединений; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, теоретические основы синтеза углеводов и их функциональных производных.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Воспитательные цели реализуются в рамках учебной дисциплины через формирование общих компетенций, направленных на формирование метапредметных навыков и личностных качеств.

Так же для достижения воспитательных целей в реализации учебной дисциплины используются профессионально ориентированные примеры, задания. Используемые методы и формы обучения направлены на развитие личностных качеств обучающихся.

**1.4. Количество часов отведенных на изучение учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **291** час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 195 часов;  
самостоятельной работы обучающегося **96** часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Концепция современного естествознания» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;
- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**метапредметных:**

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

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

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

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

– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

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

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере

**предметных:**

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

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

– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– сформированность умения решать физические задачи;

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

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

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>291</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
в том числе:	
практические занятия	40
Лабораторные занятия	30
контроль самостоятельной работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
индивидуальный проект	20
Итоговая аттестация в форме: 1 семестр – экзамен 2 семестр- экзамен	



### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Концепция современного естествознания»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>1 семестр</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Значение КСЕ при освоении профессий СПО и специальностей СПО	3
<b>1. МЕХАНИКА</b>		
Кинематика	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Материальная точка и её координаты. 2. Механическое движение. Системы отсчёта. 3. Перемещение. Путь. Скорость. 4. Равномерное прямолинейное движение. 5. Равномерное движение по окружности. 6. Контрольная работа по теме: «Основы кинематики».	4
	<b>Практическая работа</b> Равнопеременное прямолинейное движение. Решение задач «Кинематика»	2
	<b>Лабораторная работа</b> Равноускоренное движение. Ускорение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	4
Законы механики Ньютона	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. 2. Сила. Принцип суперпозиции сил. 3. Масса. Импульс. 4. Второй закон Ньютона. 5. Основной закон классической динамики. 6. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. 7. Сила тяжести. Принцип суперпозиции сил.	4
	<b>Практическая работа</b> Гравитационное поле. Решение задач «Законы динамики» Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Решение задач «Законы сохранения»	2
Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Импульс точки. 2. Закон сохранения импульса. 3. Реактивное движение. 4. Работа и мощность. 5. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия 6. Законы сохранения в механике. 7. Контрольная работа по теме: «Основы динамики»	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить презентации на одну из тем: «Механическое движение», «Законы Ньютона». 2. Составить опорный конспект по темам: «Криволинейное движение», «Силы упругости».	8
<b>2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>		
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества. 2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	4

газ	3. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. 4. Контрольная работа по теме: «Основы МКТ»	
	<b>Лабораторная работа</b> Стрессии газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	
Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.</li> <li>2. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.</li> <li>3. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.</li> <li>4. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.</li> <li>5. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.</li> <li>6. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</li> <li>7. Контрольная работа по теме: «Основы термодинамики»</li> </ol>	6
	<b>Практическая работа</b> Идеальный газ. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Решение задач. «Основы молекулярно-кинетической теории». «Основы термодинамики»	2
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение изопроцессов в газе.	2
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.</li> <li>2. Характеристика жидкого состояния вещества.</li> <li>3. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.</li> <li>4. Механические свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация</li> </ol>	4
	<b>Практическая работа</b> Решение задач «агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решить задачи по одной из тем: «Масса и размер молекул», «Температура в молекулярно-кинетической теории газа», «Уравнение теплового баланса», Насыщенные пары. Влажность воздуха» 2. Подготовить рефераты на одну из тем: «Измерение температуры» «Жидкие кристаллы в природе», «Изменение агрегатного состояния вещества» 3. Работа с графиками изопроцессов	5
<b>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		
Электростатика	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда.</li> <li>2. Закон Кулона. Электрическое поле.</li> <li>3. Напряженность электрического поля.</li> <li>4. Принцип суперпозиции полей.</li> <li>5. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.</li> <li>6. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.</li> </ol>	2
Постоянный ток	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила тока и плотность тока. Условия необходимые для возникновения</li> <li>2. и поддержания электрического тока</li> </ol>	4

	<p>3. Закона Ома для участка цепи без ЭДС.  4. Зависимость электрического сопротивления от  5. материала, длины и площади поперечного сечения проводника.  6. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.  7. Электродвижущая сила источника тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.  8. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление.  9. Последовательное и параллельное соединение проводников.  10. Закон Джоуля - Ленца.</p>	
	<p><b>Практическая работа</b>  Решение задач «Механические колебания и волны. Электрическое поле. Законы постоянного тока»</p>	2
	<p><b>Лабораторная работа</b>  Последовательное и параллельное соединение проводников.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Решить задачи по теме: «Электрическое поле. Законы постоянного тока»</p>	4
<b>5. Химия</b>		
Предмет и задачи неорганической химии	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Повторение пройденного в школьном курсе.  Важнейшие химические понятие и законы.  Установление относительных атомных и молекулярных масс.  Количество вещества. Молярная масса и молярный объём.  Закон эквивалентов.</p>	5
	<p><b>Практическая работа:</b>  Закон эквивалентов. Решение задач с использованием закона эквивалентов.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Закон эквивалентов</p>	2
Электронное строение атома	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Доказательство сложности строения атомов. Модели строения атомов.  Состояние электронов в атоме.  Электронные конфигурации атомов химических элементов.  Валентные возможности атомов. Степень окисления.  Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Горизонтальная, вертикальная, диагональная зависимость.  Химическая связь. Единая природа химической связи.  Классификация химических реакций.</p>	7
	<p><b>Практическая работа:</b>  Состояние электронов в атомах</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Доказательство сложности строения атомов. Модели строения атомов.  Состояние электронов в атоме.</p>	2
Электролитическая диссоциация	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Теория электролитической диссоциации.  Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.  Степень диссоциации.  Ионные уравнения реакций.  Химические свойства кислот, оснований и солей в свет ТЭД.  Окислительно-восстановительные реакции.</p>	6
	<p><b>Практическая работа:</b>  Ионные уравнения реакций.  Химические свойства кислот, оснований и солей в свет ТЭД.  Окислительно-восстановительные реакции.</p>	6

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ионные уравнения реакций. Химические свойства кислот, оснований и солей в свет ТЭД. Окислительно-восстановительные реакции.	5
Металлы и неметаллы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика металлов. Химические свойства металлов. Общая характеристика неметаллов. Химические свойства неметаллов. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов.	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Химические свойства металлов. Химические свойства неметаллов.	2
Индивидуальный проект		10
<b>Семестр 2</b>		
Магнитные явления	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля 2. Закон Ампера. Магнитный поток. 3. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. 4. Сила Лоренца. 5. Определение удельного заряда. 6. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля. 7. Проблемы энергосбережения. 8. Контрольная работа по теме: «Электрическое поле и постоянный ток»	6
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение магнитного поля постоянного магнита. Изучение явления электромагнитной индукции. Действие магнитного поля на движущийся заряд.	4
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		
Механические колебания	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Колебательное движение. Гармонические колебания. 2. Свободные механические колебания. 3. Линейные механические колебательные системы. 4. Вынужденные механические колебания. 5. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. 6. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. 7. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	6
	<b>Лабораторная работа</b> Свободные затухающие механические колебания.	2
Тема 4.2 Упругие волны	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2
Тема 4.3 Электромагнитные колебания	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. 2. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. 3. Переменный ток. Генератор переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. 4. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	4
	<b>Практическая работа</b> Решение задач. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны»	6
Тема 4.4	<b>Содержание учебного материала:</b>	4

Электромагнитные волны	1. Электромагнитное поле как особый вид материи. 2. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. 3. Контрольная работа по теме: «Колебания и волны»	
	<b>Лабораторная работа</b> Открытый колебательный контур.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Составить опорный конспект по теме: «Механические колебания и волны» 2. Выполнение упражнений по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны».	8
<b>5. ОПТИКА</b>		
Тема 5.1 Природа света	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. 2. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	4
	<b>Практическая работа</b> Решение задач. «Волновая оптика. Теория относительности»	2
	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Дифракционная решетка. 2. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. 3. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Дисперсия света. 4. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. 5. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. 6. Контрольная работа по теме: «Оптика».	6
	<b>Практическая работа</b> Решение задач «Квантовая физика. Атомная физика»	2
	<b>Лабораторная работа</b> Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Подготовить опорный конспект на одну из тем: «Кольца Ньютона», «Спектральный анализ в экспертизе». 2. Выполнение упражнений по теме: «Волновая оптика. Теория относительности».	6
	<b>6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>	
Тема 6.1 Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	2
	<b>Лабораторная работа</b> Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2
Тема 6.2 Физика атома	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. 2. Квантовые генераторы.	2
Тема 6.3 Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. 2. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. 3. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. 4. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их	6

	<p>применение.</p> <p>6. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.</p> <p>7. Контрольная работа по теме: «Элементы квантовой физики»</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовить презентации на одну из тем: «Фотоэффект в автоматике», «История развития атомной теории строения вещества», «Применение лазеров в промышленности» Решить задачи по теме: Квантовая физика. Атомная физика.</p>	6
	<b>7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	
Тема 7.1.Строение и развитие Вселенной	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики.</li> <li>2. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.</li> </ol>	1
Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</li> <li>2. Космические исследования и их научное и экономическое значение.</li> <li>3. Темная материя.</li> </ol>	1
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>подготовить конспект по теме: «Галактика и звёзды».</p>	3
	<b>8. Химия</b>	
Основные положения органической химии	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Общие сведения об органических веществах.</p> <p>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.</p> <p>Электронное строение атома углерода.</p> <p>Вид гибридизации и форма молекул.</p> <p>Классификация органических веществ.</p> <p>Номенклатура органических веществ.</p> <p>Виды изомерии органических веществ.</p> <p>Решение задач на вывод формул органических веществ.</p> <p>Типы и классификация химических реакций в органической химии.</p>	9
	<p><b>Практическая работа:</b></p> <p>Решение задач на вывод формул органических веществ.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Вид гибридизации и форма молекул.</p> <p>Номенклатура органических веществ.</p> <p>Виды изомерии органических веществ.</p> <p>Решение задач на вывод формул органических веществ.</p>	6
Предельные и непредельные углеводороды	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Природные источники углеводородов.</p> <p>Алканы: состав строение, изомерия, номенклатура.</p> <p>Алканы: получение, химические свойства, применение.</p> <p>Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура.</p> <p>Получение, свойства, применение алкенов.</p> <p>Алкадиены.</p> <p>Алкины.</p> <p>Циклоалканы.</p> <p>Ароматические углеводороды.</p> <p>Генетическая связь углеводородов.</p>	10
	<p><b>Практическая работа:</b></p> <p>Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура.</p> <p>Химические свойства непредельных углеводородов.</p>	4
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Природные источники углеводородов.</p> <p>Качественное определение углерода и водорода в органических веществах.</p> <p>Получение и свойства этилена</p>	6

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Природные источники углеводов. Получение, свойства, применение алкенов. Алкадиены. Алкины. Генетическая связь углеводов.	8
Кислородсодержащие органические соединения	<b>Содержание учебного материала:</b> Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Альдегиды и кетоны.	3
	<b>Практическая работа:</b> Свойства, получение и применение предельных одноатомных и многоатомных спиртов. Карбонильные и карбоксильные соединения.	4
	<b>Лабораторные работы:</b> Получение дибромэтана Получение этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Альдегиды и кетоны.	3
<b>Индивидуальный проект</b>		10
<b>Всего:</b>		181

### 3.3 Перечень вопросов итогового контроля знаний 1 семестр

1. Сформулируйте основную задачу механики.
2. Дайте определение понятию поступательное движение тела, материальная точка.
3. Положение тела в пространстве. Система координат.
4. Дайте определение понятию траектория, путь, перемещение.
5. Какие величины в физике называются векторными. Сформулируйте правила сложения векторов.
6. Проекция векторов на координатные оси, действия над проекциями.
7. Прямолинейное равномерное движение. Скорость.
8. Графическое представление движения.
9. Относительность движения.
10. Система единиц.
11. Скорость при прямолинейном неравномерном движении.
12. Ускорение. Равноускоренное движение.
13. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.
14. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.
15. Перемещение и скорость при криволинейном движении.
16. Ускорение при равномерном движении по окружности.
17. Период и частота обращения.
18. Как изменяются координаты тела со временем при равномерном движении по окружности?
19. Сформулируйте первый закон Ньютона.
20. Взаимодействие тел. Ускорение тел при их взаимодействии.
21. Дайте определение понятию инертность и масса тела.
22. Дайте определение понятию сила. Единицы измерения силы.
23. Сформулируйте второй закон Ньютона.
24. Сформулируйте третий закон Ньютона.

25. Как измеряют силу?
26. Силы в природе и движения тел.
27. Дайте определение понятию сила упругости.
28. Движение тела под действием силы упругости.
29. Дайте определение понятию сила всемирного тяготения. Запишите формулу по которой она вычисляется.
30. Дайте определение понятию сила тяжести. Запишите формулу по которой она вычисляется.
31. Дайте определение понятию вес тела, невесомость.
32. Выведите формулы для вычисления веса тела движущегося с ускорением по вертикали, по горизонтали.
33. Выведите формулы для вычисления веса тела движущегося по дуге окружности.
34. Расскажите о движении тела под действием силы тяжести: тело движется по вертикали.
35. Расскажите о движении тела под действием силы тяжести: начальная скорость тела направлена под углом к горизонту.
36. Расскажите о искусственных спутниках Земли. Первая, вторая и третья космические скорости.
37. Дайте определение понятию сила трения, трение покоя, трение скольжения, коэффициент трения.
38. Расскажите о движение тела под действием силы трения.
39. Расскажите о движение тела под действием нескольких сил.
40. Дайте определение понятию сила и импульс.
41. Сформулируйте закон сохранения импульса.
42. Расскажите о реактивном движении.
43. Дайте определение работе силы. По какой формуле она вычисляется.
44. Работа сил, приложенных к телу, и изменение его скорости. По какой формуле она вычисляется.
45. Работа силы тяжести. По какой формуле она вычисляется.
46. Дайте определение потенциальной энергии тела поднятого над землёй. По какой формуле она вычисляется.
47. Дайте определение работе силы упругости. По какой формуле она вычисляется.
48. Дайте определение работе силы трения. По какой формуле она вычисляется.
49. Сформулируйте закон сохранения полной механической энергии.
50. Дайте определение понятию мощность. По какой формуле она вычисляется.
51. Расскажите о превращении энергии и использовании машин. КПД.
52. Колебание тела на пружине. Какой формулой описывается этот процесс.
53. Энергия колебательного движения. По какой формуле она вычисляется.
54. Постройте геометрическую модель колебательного движения.
55. Дайте определение понятию математический маятник. Какие силы действуют при движении математического маятника?
56. Период и частота колебания математического маятника. По каким формулам они вычисляются.
57. Период и частота колебания пружинного маятника. По каким формулам они вычисляются.
58. Что такое волна? Два вида волн.
59. Длина и амплитуда волны.
60. По какой формуле вычисляется скорость распространения волны.
61. Звуковые волны. Свойства звука.
62. Звуковые явления, эхолокация.
63. Что изучает молекулярная физика? Что такое МКТ? Расскажите краткую историю развития этой теории.
64. Первое положение МКТ и его опытное обоснование.



65. Второе положение МКТ и его опытное обоснование.
66. Третье положение МКТ и его опытное обоснование.
67. Четвёртое положение МКТ и его опытное обоснование.
68. Диффузия, скорость протекания диффузии.
69. Броуновское движение. причины такого движения.
70. Силы взаимодействия между молекулами. Приведите график этой зависимости.
71. Особенности строения газов.
72. Особенности строения жидкостей.
73. Особенности строения твёрдых тел.
74. Относительная молекулярная масса.
75. Количеством вещества. Единицы измерения.
76. Смысл постоянной Авогадро. Её значение.
77. Молярная масса. Единица измерения. Формула.
78. Идеальный газ.
79. Что такое среднеквадратичная скорость?
80. Вывод основного уравнения МКТ.
81. Что называют температурой и как её измерить?
82. Термометры - жидкостный и газовый.
83. Что такое абсолютная шкала температур и что такое абсолютный нуль?
84. Каков физический смысл температуры?
85. Каков физический смысл постоянной Больцмана? Чему она равна?
86. От чего зависит средняя квадратичная скорость движения молекул и чему она равна для молекул азота и водорода?
87. Что называют основным уравнением идеального газа? Запишите уравнение Клапейрона и выведите уравнение Менделеева — Клапейрона.
88. Чему равно давление и температура при нормальных условиях?
89. Изопродессы.
90. Закон Бойля - Мариотта.
91. Закон Гей - Люссака.
92. Закон Шарля.
93. Что изучает термодинамика?
94. Что такое внутренняя энергия?
95. Чем отличается внутренняя энергия идеального газа от внутренней энергии реального газа?
96. Выведите формулу внутренней энергии одноатомного идеального газа.
97. Как определить внутреннюю энергию одноатомного идеального газа через давление и объём?
98. Моль какого газа - водорода или гелия - при одинаковой температуре имеет большую внутреннюю энергию? Почему?
99. Назовите два способа изменения внутренней энергии.
100. Что называется теплопередачей? Как можно осуществить теплопередачу?
101. Что называется количеством теплоты?
102. Напишите формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для нагревания тела или отдаваемое телом при его охлаждении?
103. Что называется удельной теплоёмкостью вещества? В каких единицах измеряется эта величина?
104. По какой формуле определяют количество теплоты, затраченное на превращение пара произвольной массы жидкости и выделяемой при конденсации пара в жидкость?
105. Что называется удельной теплотой парообразования? В каких единицах измеряется эта величина?
106. По какой формуле определяют количество теплоты, затраченное на плавление кристаллического тела произвольной массы или выделяемой при отвердевании этого тела?

107. Что называется удельной теплотой плавления? В каких единицах измеряется эта величина?
108. По какой формуле определяют количество теплоты, выделяемой при полном сгорании топлива?
109. Что называется удельной теплотой сгорания топлива? В каких единицах измеряется эта величина?
110. Чему равна работа внешних сил, действующих на газ?
111. Чем отличается работа, совершаемая внешними силами над газом, от работы газа над внешними силами?
112. Объясните, как графически определить работу изобарного расширения газа.
113. Работа газа при изохорном процессе.
114. Первое начало термодинамики.
115. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
116. Адиабатный процесс. Приведите примеры.
117. Тепловой двигателем.
118. Нарисуйте и объясните блок — схему устройства тепловых двигателей.
119. По какой формуле определяют работу совершенную тепловым двигателем?
120. КПД теплового двигателя. Запишите и объясните формулу КПД теплового двигателя.
121. КПД паросиловых установок и двигателей внутреннего сгорания.
122. Электрические заряды. Закон сохранения заряда.
123. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
124. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
125. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
126. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.
127. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
128. Условия, необходимые для возникновения
129. и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона Ома
130. для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от
131. материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость
132. электрического сопротивления проводников от температуры.
133. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи
134. Соединение проводников.
135. Соединение источников электрической энергии в батарею.
136. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока.
137. Тепловое действие тока.
138. Собственная проводимость
139. полупроводников. Полупроводниковые приборы.
140. Основные химические понятия и законы
141. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
142. Растворы электролитов.
143. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации.
144. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.
145. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
146. Реакции в растворах электролитов.
147. Окислительно-восстановительные реакции.
148. Окислители.
149. Восстановители.
150. Окислительно-восстановительная двойственность.
151. Общие свойства неметаллов.
152. Общие свойства металлов.

153. Обзор элементов-металлов главных подгрупп.
154. Обзор элементов-металлов побочных подгрупп.

## Семестр 2

155. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.
156. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.
157. Магнитный поток.
158. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
159. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
160. Определение удельного заряда.
161. Ускорители заряженных частиц.
162. Электромагнитная индукция. Вихревое
163. электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
164. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.
165. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
166. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.
167. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.
168. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
169. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
170. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
171. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.
172. Генератор переменного тока.
173. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.
174. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
175. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.
176. Трансформаторы.
177. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
178. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.
179. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
180. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
181. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система.
182. Оптические приборы.
183. Интерференция света. Когерентность световых лучей.
184. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.
185. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
186. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.
187. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
188. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.
189. Дисперсия света.
190. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.
191. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
192. природа и свойства.
193. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний

194. фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.
195. Развитие взглядов на строение вещества.
196. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома.
197. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору.
198. Квантовые генераторы.
199. Естественная радиоактивность. Закон
200. радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных
201. частиц. Эффект Вавилова -Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект
202. массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.
203. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
204. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.
205. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.
206. Наша звездная система - Галактика. Другие галактики.
207. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.
208. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.
209. Строение и происхождение Галактик.
210. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.
211. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.
212. Происхождение Солнечной системы.
213. Особенности органической химии. Гомологи. Изомеры.
214. Классификация органических соединений.
215. Классификация функциональных групп. Моно- и полифункциональные соединения.
216. Типы органических реакций.
217. Относительная плотность газов.
218. Химическая связь в органических соединениях.
219. Геометрия молекул.
220. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
221. Предельные углеводороды (алканы). Строение алканов. Физические свойства.
222. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов.
223. Циклоалканы.
224. Непредельные углеводороды. Алкены.
225. Диеновые углеводороды (алкадиены). Каучук.
226. Алкины. Строение и свойства алкинов.
227. Ароматические углеводороды. (арены). Бензол.
228. Гомологи бензола.
229. Предельные одноатомные спирты.
230. Многоатомные спирты.
231. Фенолы.
232. Альдегиды и кетоны.
233. Одноосновные карбоновые кислоты.
234. Сложные эфиры.
235. Жиры.

### **3.4. Индивидуальный проект**

Индивидуальный проект представляет собой учебный проект или учебное исследование, выполняемое обучающимся в рамках одного или нескольких учебных дисциплин с целью приобретения навыков в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности, или самостоятельном

применении приобретенных знаний и способов действий при решении практических задач, а также развития способности проектирования и осуществления целесообразной и результативной деятельности (познавательной, конструкторской, социальной, художественно-творческой, иной).

Проектная деятельность студентов является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным и профессиональным проблемам.

Проектная деятельность является обязательной частью учебной деятельности студентов первого курса. Студенты выполняют индивидуальные проекты за счёт времени, отведенного на самостоятельную работу.

Возможны следующие типы индивидуальных проектов:

- информационные и проблемно-реферативные работы, написанные на основе нескольких научных и литературных источников и предполагающие сопоставление данных из разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы;
- экспериментальные работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат; носят скорее иллюстративный характер и предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных данных;
- натуралистические и описательные работы, представляющие собой наблюдение и качественное описание какого-либо явления;
- исследовательские работы, выполненные с помощью конкретных методик и имеющие собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления;
- практико-ориентированные работы, предполагающие изготовление материального объекта (модели, макета или иного конструкторского изделия).

#### **Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

1. Александр Григорьевич Столетов - русский физик.
2. Александр Степанович Попов - русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер - основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби - физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя.
17. Галилео Галилей - основатель точного естествознания.
18. Голография и ее применение.
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.

21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.
25. Игорь Васильевич Курчатов - физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон - создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.
33. Леонардо да Винчи - ученый и изобретатель.
34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей - создатель учения об электромагнитном поле.
36. Макс Планк.
37. Метод меченых атомов.
38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
39. Методы определения плотности.
40. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
41. Модели атома. Опыт Резерфорда.
42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
43. Молния - газовый разряд в природных условиях.
44. Нанотехнология - междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
46. Николай Коперник - создатель гелиоцентрической системы мира.
47. Нильс Бор - один из создателей современной физики.
48. Нуклеосинтез во Вселенной.
49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
50. Оптические явления в природе.
51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
52. Переменный электрический ток и его применение.
53. Плазма — четвертое состояние вещества.
54. Планеты Солнечной системы.
55. Полупроводниковые датчики температуры.
56. Применение жидких кристаллов в промышленности.
57. Применение ядерных реакторов.
58. Природа ферромагнетизма.
59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
60. Производство, передача и использование электроэнергии.
61. Происхождение Солнечной системы.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Развитие средств связи и радио.
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
65. Реликтовое излучение.
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
67. Рождение и эволюция звезд.
68. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
69. Свет - электромагнитная волна.
70. Сергей Павлович Королев - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.

71. Силы трения.
72. Современная спутниковая связь.
73. Современная физическая картина мира.
74. Современные средства связи.
75. Солнце - источник жизни на Земле.
76. Трансформаторы.
77. Ультразвук (получение, свойства, применение).
78. Управляемый термоядерный синтез.
79. Ускорители заряженных частиц.
80. Физика и музыка.
81. Физические свойства атмосферы.
82. Фотоэлементы.
83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
84. Ханс Кристиан Эрстед - основоположник электромагнетизма.
85. Черные дыры.
86. Шкала электромагнитных волн.
87. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
88. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
89. Эмилий Христианович Ленц - русский физик.
90. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
91. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
92. Современные методы обеззараживания воды.
93. Аллотропия металлов.
94. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
95. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
96. Изотопы водорода.
97. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
98. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
99. Плазма — четвертое состояние вещества.
100. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
101. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
102. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
103. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
104. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
105. Косметические гели.
106. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
107. Минералы и горные породы как основа литосферы.
108. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
109. Вода как реагент и среда для химического процесса.
110. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
111. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
112. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
113. Оксиды и соли как строительные материалы.
114. История гипса.
115. Поваренная соль как химическое сырье.
116. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
117. Реакции горения на производстве и в быту.
118. Виртуальное моделирование химических процессов.
119. История получения и производства алюминия.
120. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
121. Инертные или благородные газы.

122. История шведской спички.
123. История возникновения и развития органической химии.
124. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
125. Витализм и его крах.
126. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
127. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
128. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию
129. углеводородного сырья.
130. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
131. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Освоение программы учебной дисциплины «Концепция современного естествознания» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>1</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины, входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;
- набор схем и таблиц по неорганической и органической химии;
- оснащённая приборами и реактивами химическая лаборатория.

<sup>1</sup> Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».



## 4.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Для студентов

#### Основная литература

1. *Калашников, Н. П.* Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. <https://www.biblio-online.ru/book/fizika-v-2-ch-chast-1-437216>
2. *Калашников, Н. П.* Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. <https://www.biblio-online.ru/book/fizika-v-2-ch-chast-2-427269>
3. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.
4. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей, Ерохин Ю.М., Ковалева И. Б. 4-е изд. стер. Издание. — М.: Академия, 2017. ISBN: 978-5-4468-4449-4 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/314072>

#### Дополнительная литература

5. *Габриелян О.С.* Химия: 10 кл.: базовый уровень: учебник. — М.: Дрофа, 2007.
6. *Габриелян О.С.* Химия: 11 кл.: базовый уровень: учебник, . — М.: Дрофа, 2007.
7. *Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М., 2014.
8. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржув, О. В. Муртазина. — М., 2015.
9. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
11. *Иванов В.Г.* Практикум по органической химии: учеб. пособие. — М.: Академия, 2002.
12. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
13. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
14. *Кузьменко Н.Е.* Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. — М.: Оникс, 2001.
15. *Трофимова Т.И., Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
16. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
17. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика. Справочник. — М., 2010.

18. *Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

#### Для преподавателей

19. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
20. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
21. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
22. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
23. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
24. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
25. *Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

#### Интернет- ресурсы

- [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) (Bookэ Gid. 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).
- [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
- [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
- [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
- [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»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на определение количества вещества, молярной массы;</li> <li>- решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе;</li> <li>- решение задач с использованием закона эквивалентов;</li> <li>- решение упражнений с использованием знаний об электронном строении атома;</li> <li>- расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса;</li> <li>- составление уравнений реакций ионного обмена;</li> <li>- составление уравнений реакций, отражающих химические свойства веществ в свете ТЭД;</li> <li>- решение упражнений, отражающих химические свойства металлов;</li> <li>- решение упражнений, отражающих химические свойства неметаллов;</li> <li>решение задач на определение количества вещества, молярной массы;</li> <li>- решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе;</li> <li>- решение задач с использованием закона эквивалентов;</li> <li>- решение упражнений с использованием знаний об электронном строении атома;</li> <li>- расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса;</li> <li>- составление уравнений реакций ионного обмена;</li> <li>- составление уравнений реакций, отражающих химические свойства веществ в свете ТЭД;</li> <li>- решение упражнений, отражающих</li> </ul>	<p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Лабораторная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Лабораторная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Лабораторная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Лабораторная работа, домашняя работа</i></p>

химические свойства металлов;  
- решение упражнений, отражающих химические свойства неметаллов;

**Знания:**

- свойств предельных одноатомных и многоатомных спиртов;
- свойств карбонильных соединений, отличие альдегидов и кетонов от спиртов;
- свойств одноосновных карбоновых кислот, реакций с их участием;
- свойств сложных эфиров;
- свойств жиров, их биологической ценности;
- свойств моносахаридов в сравнении со свойствами полисахаридов;
- применение полимерных материалов в промышленности;
- свойств предельных одноатомных и многоатомных спиртов;
- свойств карбонильных соединений, отличие альдегидов и кетонов от спиртов;
- свойств одноосновных карбоновых кислот, реакций с их участием;
- свойств сложных эфиров;
- свойств жиров, их биологической ценности;
- свойств моносахаридов в сравнении со свойствами полисахаридов;
- применение полимерных материалов в промышленности;

*Тестирование*

*Лабораторная работа, домашняя работа*

*Лабораторная работа, домашняя работа*

*Лабораторная работа, домашняя работа*

*Лабораторная работа, домашняя работа*

*Лабораторная работа, домашняя работа*

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу по дисциплине «Концепция современного естествознания» для специальностей: 26.02.03 «Судовождение»; 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»; 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»; 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»; 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»; 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»; 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на педагогическом совете колледжа

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зам. директора по УМР колледжа \_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О.)