Министерство общего и профессионального образования

Свердловской области

ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «РПТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Дрягилева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016\_\_\_\_\_г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОУД.14 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ для обучающихся с НОДА**

**(социально-экономический профиль)**

**для специальности среднего профессионального образования**

**38.02.01 «Экономика, бухгалтерский учет (по отраслям)»**

2016

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО): 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

С учетом:

• методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных

образовательных программ среднего профессионального образования,ут-

вержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки

рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 20 апреля 2015 г.

Реализация рабочей программы адаптированной для лиц с ограниченными возможностями здоровья ориентирована на решение следующих задач:

- создание условий, необходимых для получения профессионального образования с одновременным получением среднего общего образования в пределах учебного заведения лицами с ограниченными возможностями здоровья ;

- повышение уровня доступности получения профессионального образования лицами с ограниченными возможностями здоровья ;

- повышение качества основного профессионального образования лицами с ограниченными возможностями здоровья .

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы для обучающихся *с нарушениями опорно-двигательного аппарата* в соответствии с ФГОС СПО по специальности **38.02.01** Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Адаптированная программа разработана в отношении обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья (соматические заболевания, нарушения опорно-двигательного аппарата и пр.), обучающихся совместно с другими обучающимися в учебной группе по специальности.

Реализация адаптированной программы осуществляется с использованием различных форм обучения, в том числе с использованием **дистанционных технологий и электронного обучения.**

**Рабочая программа ориентирована на достижении следующих целей:**

**\*освоение знаний** о современной естественно - научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

**\*овладение умениями применять полученные знания** для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно – научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемого из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

**\*развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно - научной информации;

\***воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

\***применение естественно - научных знаний в профессиональной** **деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий ;охраны здоровья, окружающей среды.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

Рабочая программа не имеет явно выраженной профильной составляющей , однако включает в себя элементы профессионально -направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия с основами экологии», «Биология с основами экологии» для учреждений СПО, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям гуманитарного профиля. Такой подход к структурированию содержания программы не нарушает привычную логику естественно -научного образования , позволяет преподавать естествознание совместно.

Заметное место в программе занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это в первую очередь, содержание, освещающее естественнонаучную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологический организм и с точки зрения его химического состава, а также вопросы экологии.

В программе представлены дидактические единицы, при изучении которых целесообразно акцентировать внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это вода и атмосфера , которые рассматриваются с точки зрения химического состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей ( «Химия с элементами экологии»).Это разделы, посвященные человеческому организму : важнейшие химические соединения в организме («Химия с элементами экологии»), системы органов, их функции, охрана здоровья, профилактика заболеваний и вредных привычек («Биология с элементами экологии»).Важно уделить внимание более глубокому изучению темы «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», вопросам экологического содержания. Для проверки знаний студентов в рабочей программе указываю проведение контрольной работы в 1 семестре и проведение дифференцированного зачета во 2 семестре.

Рассмотрено и одобрено Утверждаю

цикловой методической комиссией Зам. директора по УР

общеобразовательных дисциплин Никитюк З.А. Протокол №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 г.

Председатель ЦМК

Организация – разработчик: ГАПОУ СО **«**Режевской политехникум».

Разработчик Ганзя Р.Г., преподаватель физики

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО): 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

С учетом:

• методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных

образовательных программ среднего профессионального образования,ут-

вержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки

рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 20 апреля 2015 г.

Реализация рабочей программы адаптированной для лиц с ограниченными возможностями здоровья ориентирована на решение следующих задач:

- создание условий, необходимых для получения профессионального образования с одновременным получением среднего общего образования в пределах учебного заведения лицами с ограниченными возможностями здоровья ;

- повышение уровня доступности получения профессионального образования лицами с ограниченными возможностями здоровья ;

- повышение качества основного профессионального образования лицами с ограниченными возможностями здоровья .

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы для обучающихся *с нарушениями опорно-двигательного аппарата* в соответствии с ФГОС СПО по специальности **38.02.01** Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Адаптированная программа разработана в отношении обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья (соматические заболевания, нарушения опорно-двигательного аппарата и пр.), обучающихся совместно с другими обучающимися в учебной группе по специальности.

Реализация адаптированной программы осуществляется с использованием различных форм обучения, в том числе с использованием **дистанционных технологий и электронного обучения.**

**Рабочая программа ориентирована на достижении следующих целей:**

**\*освоение знаний** о современной естественно - научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

**\*овладение умениями применять полученные знания** для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно – научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемого из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

**\*развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно - научной информации;

\***воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

\***применение естественно - научных знаний в профессиональной** **деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий ;охраны здоровья, окружающей среды.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

Рабочая программа не имеет явно выраженной профильной составляющей , однако включает в себя элементы профессионально -направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия с основами экологии», «Биология с основами экологии» для учреждений СПО, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям гуманитарного профиля. Такой подход к структурированию содержания программы не нарушает привычную логику естественно -научного образования , позволяет преподавать естествознание совместно.

Заметное место в программе занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это в первую очередь, содержание, освещающее естественнонаучную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологический организм и с точки зрения его химического состава, а также вопросы экологии.

В программе представлены дидактические единицы, при изучении которых целесообразно акцентировать внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это вода и атмосфера , которые рассматриваются с точки зрения химического состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей ( «Химия с элементами экологии»).Это разделы, посвященные человеческому организму : важнейшие химические соединения в организме («Химия с элементами экологии»), системы органов, их функции, охрана здоровья, профилактика заболеваний и вредных привычек («Биология с элементами экологии»).Важно уделить внимание более глубокому изучению темы «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», вопросам экологического содержания. Для проверки знаний студентов в рабочей программе указываю проведение контрольной работы в 1 семестре и проведение дифференцированного зачета во 2 семестре.

**1.1. Область применения программы**

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в учреждениях начального и среднего профессионального образования по специальности **38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет(по отраслям)»**, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта и в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц ОВЗ с учетом возможностей их психофизического развития и их возможностями и методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования утвержденные директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДНО Науки России от 20 апреля 2015г. №06-830

В результате изучения дисциплины обучающийся должен сформировать следующие общие компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Естествознание » относится к циклу общеобразовательная подготовка.

В учебных планах ГАПОУ СО «РПТ» место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Программа включает в себя элементы профессионально - направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

**Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**: Программа включает в себя введение и три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия», «Биология». В данной программе при изучении физики особое внимание уделяется изучению раздела «Электродинамика» в связи с использованием в профессии современного электротехнического оборудования; при изучении химии – неорганических и органических соединений, имеющих непосредственное отношение к работе по данной профессии; при изучении биологии – наследственности, изменчивости и эволюции живых организмов. В программе учитываются межпредметные связи между разделами изучаемой дисциплины, построенные на интеграции: это идеи и темы, освещающие атомно-молекулярное строение вещества, превращения энергии, человека как биологический организм, вопросы экологии.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений программой учебной дисциплины предусмотрено проведение лабо­раторных занятий, перечень которых носит рекомендательный характер.

Для улучшения усвоения учебного материала применяются традиционные и современные средства обучения. При изложении материала соблюдается единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

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

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь:***

**- приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;

-**объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

**-выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

**-работать с естественно-научной информацией,** содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе:

владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

**-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
* энергосбережения;
* безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
* профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
* осознанных личных действий по охране окружающей среды.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать/понимать:***

**-смысл понятий:** естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

**-вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

**1.4 Результаты освоения учебной дисциплины**

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

**личностных** :

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук,

чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**метапредметных :**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения естественно-

научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**предметных :**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области

естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

**Задачи обучения (коррекционные):**

* формирование и развитие положительных мотивов учебно-познавательной деятельности;
* коррекция и развитие личностных качеств учащихся, эмоционально-волевой сферы (навыков самоконтроля, усидчивости и выдержки, умение выражать свои чувства).

**1.5. Количество часов** **на освоение программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка студента - **175** часов,

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента - **117** часов,

самостоятельная работа студента – **58** час.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **175** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **117** |
| в том числе: |  |
| лабораторные и практические работы | **27** |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | **85** |
| *Итоговая аттестация в форме зачета* | |

# 2.2 Содержание учебной дисциплины

# ВВЕДЕНИЕ

Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.

**Раздел I. ФИЗИКА**

**Тема 1.1. Механика**

*Требования к знаниям:*

* механическое движение и его относительность;
* понятие траектории, пути, перемещения, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
* законы Ньютона;
* закон всемирного тяготения;
* силы в механике: тяжести, упругости, трения;
* законы сохранения импульса и механической энергии;
* связь полной энергии с импульсом и массой тела;
* механические колебания;
* превращение энергии при колебательном движении;
* уравнение гармонических колебаний;
* свободные и вынужденные колебания;
* длина волны;
* уравнение гармонической волны;
* волны, их виды и характеристики;

*Требования к умениям:*

* формулировать понятия: механическое движение, скорость, ускорение, системы отсчёта, изображать графически виды движений, решать количественные и качественные задачи на данные темы;
* решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движения;
* решать задачи с применением законов Ньютона, закона всемирного тяготения
* решать задачи на применение закона сохранения импульса и механической энергии;
* решать задачи на нахождение параметров колебательного движения,

Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

Демонстрации

Относительность движения.

Инертность тела.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от удлинения пружины. Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Свободные и вынужденные колебания.

Образование и распространение волн.

Колеблющееся тело как источник звука.

Лабораторная работа: «Исследование зависимости силы трения от веса тела»

Лабораторная работа: «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»

*Виды самостоятельной работы:*

Составление презентаций или докладов «Механическое движение» в моей будущей профессии.

*Литература:* Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений М.: Академия, 2010, с 8-19

*Средства обучения:* Необходимое оборудование для лабораторных работ, Интерактивная доска, ПК, слайдовые презентации.

**Тема 1.2. Тепловые явления**

*Требования к знаниям:*

* модель идеального газа;
* абсолютная температура;
* связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул;
* уравнение состояния идеального газа;
* изопроцессы;
* первый закон термодинамики;
* второй закон термодинамики и его статистическое истолкование;
* принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины;
* отличие кристаллических тел от аморфных, природу теплового расширения тел.

*Требования к умениям:*

* объяснять связь средней кинетической энергии молекул с температурой по шкале Кельвина;
* решать количественные и качественные задачи на данные темы;
* решать задачи с использованием первого начала термодинамики на расчёт работы газа при изобарном процессе, на определение КПД тепловых двигателей;
* наблюдение и описание броуновского движения;
* проведение измерений давления газа, влажности воздуха;

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.

Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.

**Демонстрации**

Движение броуновских частиц. Диффузия.

Модель хаотического движения молекул.

Объемные (или компьютерные) модели газа, жидкости и твердого тела.

Испарение различных жидкостей.

Плавление и отвердевание кристаллических тел.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Устройство паровой турбины.

## Лабораторная работа: Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний.

*Виды самостоятельной работы:*

Составление презентаций или докладов «Термодинамика» в моей будущей профессии

*Литература:*

Мякишев Г.Я., Бухоцев Б.Б. Физика 10 М.: Просвещение. 2000,с 7-23, 65-88

Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений М.: Академия, 2010, с.20-41,47-60

*Средства обучения:* Необходимое оборудование для лабораторных работ, Интерактивная доска, ПК, слайдовые презентации.

## Тема 1.3. Электромагнитные явления

*Требования к знаниям:*

* закон сохранения заряда, закон Кулона;
* электрические свойства проводников и диэлектриков, действие электрического поля на проводники;
* условия, необходимые для существования постоянного тока, физический смысл ЭДС, закон Ома для участка цепи и для полной цепи, закон Джоуля – Ленца;
* физическую сущность магнитной индукции, силы Лоренца, закон Ампера, действие магнитного поля на рамку с током;
* закон электромагнитной индукции;
* принцип действия трансформатора, области его применения,  принципы радиосвязи;
* волновую природу света, принцип Гюйгенса, физическую сущность явления интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света, действие дифракционной решетки, происхождение спектров испускания и поглощения;

*Требования к умениям:*

* изображать графически электрические поля заряженных тел, поверхности равного потенциала;
* решать задачи: на применение закона сохранения заряда и закона Кулона, на расчет напряженности, потенциала, напряжения, работы электрического поля, электрической емкости, энергии электрического поля;
* производить расчет электрических цепей при различных способах соединения потребителей и источников электрического тока;
* решать задачи на определение силы и плотности тока с использованием законов Ома для участка цепи и для полной цепи;
* решать задачи на расчет силы Ампера, магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента, силы Лоренца, работы при перемещении проводника с током в магнитном поле;
* формулировать понятия когерентности и монохроматичности волн;
* изображать падающий, отраженный и преломленный лучи и обозначать соответствующие углы, изображать ход лучей через плоскопараллельную пластин, анализировать состав электромагнитных излучений;
* решать задачи на определение зависимости между длиной волны и частотой электромагнитных колебаний, на определение светового потока и освещенности, с использованием законов отражения и преломления света, полного отражения.

Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля - Ленца.

Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.

Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.

## Демонстрации

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Взаимодействие проводников с токами.

Явление электромагнитной индукции.

Устройство и действие электродвигателя и электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция света.

## Лабораторная работа: Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

## Лабораторные работа: Изучение интерференции и дифракции света.

*Виды самостоятельной работы:*

Составление презентаций или докладов «Электрическое поле» в моей будущей профессии.

Составление презентаций или докладов «Электромагнитные явления» в моей будущей профессии.

*Литература:*

Мякишев Г.Я., Бухоцев Б.Б. Физика 10 М.: Просвещение. 2000,с 91-128,133-146,150-162

Мякишев Г.Я., Бухоцев Б.Б. Физика 11 М.: Просвещение. 2000,с 4-19, 94-129

Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений М.: Академия, 2010, с.117-138

*Средства обучения:* Необходимое оборудование для лабораторных работ, Интерактивная доска, ПК, слайдовые презентации.

**Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика**

*Требования к знаниям:*

механизм теплового излучения;

квантовую природу света, гипотезу Планка;

законы внешнего фотоэффекта;

уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, давление света;

сущность опытов Резерфорда, модель атома Резерфорда и Бора, состав атомного ядра;

экспериментальные методы регистрации заряженных частиц;

сущность радиоактивности, состав радиоактивного излучения и его характеристики;

физическую сущность природы ядерных сил и дефекта массы;

механизм деления тяжелых атомных ядер, принцип работы ядерного реактора;

развитие атомной энергетики и проблемы экологии;

сущность термоядерного синтеза;

достижения ученых в решении проблемы управляемой термоядерной реакции, строение солнца и звёзд, основные этапы эволюции звёзд.

*Требования к умениям:*

решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта, на вычисление энергии и импульса фотона;

формулировать постулаты Бора;

объяснять свойства элементарных частиц;

решать задачи на использование закона радиоактивного распада, на использование дефекта массы и энергии связи в ядре, на составление уравнений ядерных реакций;

рассчитывать энергетический выход термоядерной реакции;

решать задачи на сохранение баланса энергии при термоядерных реакциях.

Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.

Демонстрации

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Счетчик ионизирующих излучений.

*Виды самостоятельной работы:*

 Составление опорного конспекта «Строение атома»

*Литература:*

Мякишев Г.Я., Бухоцев Б.Б. Физика 11 М.: Просвещение. 2000,с 160-170, 185-220

Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений М.: Академия, 2010, с.348-362,367-412

*Средства обучения:* Необходимое оборудование для лабораторных работ, Интерактивная доска, ПК, слайдовые презентации.

**Раздел 2. Химия с элементами экологии**

**Тема 2.1 Вода, растворы**

*Требования к знаниям:*

* вода и её биологическая роль;
* роль воды в жизни клетки и организма;
* содержание в клетке воды и минеральных солей;
* круговорот воды в природе;
* химические и физические свойства воды;
* растворение веществ в воде;
* водные ресурсы Земли;
* применение воды в промышленности, сельском хозяйстве и быту;
* PH воды;
* загрязнение вод, способы очистки;
* опреснение воды;
* содержание примесей в воде.

*Требования к умениям:*

* определение загрязнений в воде;
* определение жёсткости воды и способы её устранения;
* свойства воды;
* минеральные вещества.

Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.

## Демонстрации Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Способы разделения смесей: фильтрование, дистилляция, делительная воронка.

**Лабораторная работа № 6.** *Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества.*

**Лабораторная работа №7.** *Очистка загрязненной воды.*

*Виды самостоятельной работы студента:* Подготовить проект по режиму экономии бытового потребления воды. Какую информацию несут этикетки на бутылках с минеральной водой.

*Литература:* Габрилян О.С. Химия. – М..: Дрофа, 2009 -223 с.

*Средства обучения:* схема круговорота воды в природе; прозрачный плоскодонный стеклянный цилиндр, диаметром 2-2,5 см. высотой 30 – 35см, мерный цилиндр на 250 мл, дистиллированная вода.

**Тема 2.2 Химические процессы в атмосфере**

*Требования к знаниям:*

* агрегатные состояния веществ (газообразные, жидкие и твёрдые);
* закон Авогадро;
* молекулярный объём газов;
* свойства газов;
* воздух и природный газ, природные газообразующие смеси;
* водород;
* кислород и озон;
* кислотные дожди;
* кислоты и щёлочи;
* загрязнение атмосферы;
* источники загрязнения;
* озоновые дыры.

*Требования к умениям:*

* определение показателя кислотности растворов, pН.

Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. Озоновые дыры.

Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов рН.

## Демонстрации

## Обнаружение СО2 в выдыхаемом воздухе.

Изучение рН различных растворов с помощью универсального индикатора.

**Лабораторная работа № 8.** *Механизм образования кислотных дождей*.

*Виды самостоятельной работы студента:* Ответить на вопросы: Как сформировалась атмосфера Земли? Каков её состав? Подготовить сообщение на тему: «Озоновый щит планеты», «Парниковый эффект и его возможные последствия».

*Литература:* Габрилян О.С. Химия. - М.: Дрофа, 2009 – 223 с.

*Средства обучения:* Преподаватель, студент.

**Тема 2.3 Химия и организм человека**

*Требования к знаниям:*

* органические и неорганические вещества;
* элементарный состав клетки;
* жизненно необходимые соединения (белки, углеводы, жиры и витамины);
* характеристика углеводов и липидов;
* белки и их связь с жизнью;
* химический состав и строение белков;
* процессы денатурации и ренатурации;
* функции белков;
* видовая специфичность;
* витамины;
* минеральные вещества;
* пищевые добавки и продукты питания;
* сбалансированный рацион человека.

*Требования к умениям:*

* определение витаминов в продуктах питания;
* кулинарная обработка;
* качественный состав;
* определение неорганических веществ в продуктах питания.

Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

**Лабораторная работа № 9.** Определение содержания химических элементов в продуктах питания.

*Виды самостоятельной работы студента:* Ответить на вопросы: а) Как соотносятся между собой понятия «пептид», «полипептид», «полиамид» и «белок»? б) Какие белки определяют иммунные свойства организма. Подготовьте сообщение о СПИДЕ и профилактике этого страшного заболевания.

*Литература:*Габрилян О.С. Химия. – М.: Дрофа, 2009 – 223с.

*Средства обучения:*1. Таблица «Структуры белка», отрезок гибкого провода длиной 1 м, стержень длиной 30 см., коллекция шерсти, раствор белка, пробирка, раствор щёлочи (NаOH или KOH), спиртовка, лакумосовая бумага, крахмальный клейстер, стакан, кипяток, 5% раствор йода.

**Контрольная работа**

**Раздел 3 Биология с элементами экологии**

**Тема 3.1 Наиболее общие представления о жизни**

*Требования к знаниям:*

* понятие «жизнь»;
* основные признаки живого (питание, дыхание, выделение, размножение, раздражимость, подвижность, рост, развитие);
* понятие «организм»;
* разнообразие живых организмов;
* классификация;
* уровни организации живой природы (клеточный, организменный, надорганизменный) ;
* строение и функции клеток;
* клеточная теория строения организмов;
* энергетический обмен;
* автотрофы и гетеротрофы;
* хемосинтез;
* основные понятия генетики;
* гибридологический метод изучения наследования признаков;
* закон Г.Менделя;
* сцепленное наследование генов;
* наследственная (генотипическая) изменчивость;
* мутации;
* кариотип, кроссинговер;
* полиплоидия;
* фенотипическая изменчивость;
* факторы внешней среды;
* норма реакции;
* фенотип;
* естественный отбор.

***Требования к умениям:***

* определение клеток и тканей согласно их строения и функции в микроскопе;
* проводить расчет энергетического обмена;
* решение задач по закону единообразия гибридов первого поколения;
* решение задач на неполное доминирование;
* анализирующее скрещивание;
* закон расщепления;
* закон чистоты гамет;
* дигибридное скрещивание.

Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.

Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.

Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.

**Демонстрации**

Объемная (или компьютерная) модель молекулы ДНК.

Растения и животные, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность.

**Лабораторная работа № 10.** *Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.*

**Лабораторная работа №11.** *Изучение строения клетки.*

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Составить древо понятий по определению «Жизнь».

2. Рассмотреть органоиды клетки и их функции

3. Рассмотреть схему скрещивания по Г. Менделю, выучить генетическую символику и терминологию.

*Литература:* Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. – М.: Дрофа, 2005 – 287 с.

*Средства обучения:* Модель молекулы ДНК. Плакаты: «Клетка», «Уровни организации живой материи». Задачи. Препараты клеток и тканей организмов.

**Тема 3.2 Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности**

*Требования к знаниям:*

* ткани, органы и система органов человека;
* питание, значение питания для роста, развития и жизнедеятельности;
* органы пищеварения, система органов пищеварения;
* предупреждение пищевых отравлений (брюшной тиф, дизентерия, холера);
* влияние алкоголя и никотина на организм;
* профилактика гастрита и цирроза печени;
* органы дыхания;
* жизненная ёмкость лёгких;
* тренировка органов дыхания;
* болезни органов дыхания и их профилактика;
* курение и здоровье;
* двигательный аппарат человека;
* мышечные движения;
* утомление мышц при статической и динамической работе;
* изменение мышц;
* последствия гиподинамии;
* причина нарушения осанки и развития плоскостопия;
* внутренняя среда организма;
* кровеносная система;
* функции крови;
* иммунитет и иммунная система;
* бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний;
* стадии эмбрионального развития организма;
* половое созревание;
* менструация и поллюция;
* оплодотворение;
* овогенез и сперматогенез;
* беременность и роды;
* влияние наркогенных веществ на развитие и здоровье человека;
* наследственные и врождённые заболевания.

***Требования к умениям:***

* определение действия ферментов на различные вещества;
* определение форменных элементов крови под микроскопом;
* решение задач по генетике пола.

#### Ткани, органы и системы органов человека.

Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм.

#### Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.

#### Движение. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия.

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система. Иммунитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний.

Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Менструация и поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Влияние наркогенных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.

### Демонстрации

Действие желудочного сока на белки.

Измерение жизненной емкости легких спирометром.

#### Лабораторная работа № 12. Действие кислотно-щелочной среды организма человека на питательные вещества.

**Лабораторная работа № 13***. Утомление при статической и динамической работе.*

#### Лабораторная работа № 14. Изучение строения клеток крови человека.

*Виды самостоятельной работы студента:*

1. Подготовка сообщений по теме: «СПИД – чума 20 века», «Болезни передающиеся половым путём», «Курение и здоровье», «Мышечная дистрофия».

*Литература:*  Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. – М.: Дрофа, 2005 -287с.; Беляев Д.К. Общая биология. – М.: Просвещение, 1999 – 287 с.

*Средства обучения:*  схема «Индивидуального развития организмов», оборудование: мерный цилиндр, раствор крахмала, пробирка, раствор йода, предметное стекло, стаканчик, лёд, часы, линейка.

**Тема 3.3 Человек и окружающая среда**

*Требования к знаниям:*

* понятие биогеоценоза;
* основные функции биогеоценоза;
* климатические условия;
* автотрофные организмы;
* гетеротрофные организмы;
* видовое разнообразие;
* биомасса;
* биогенные элементы;
* живые вещества;
* костное вещество;
* биокостное вещество;
* границы биосферы;
* круговорот веществ в природе;
* воздействие экологических факторов на организм человека;
* влияние человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и др.);
* понятие рационального природопользования;
* принципы природопользования.

Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем.

Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.

**Лабораторная работа №15.** *Антропогенное воздействие на окружающую среду.*

*Виды самостоятельной работы студента:* 1. Сравните биосферу с другими оболочками Земли. В чём заключается её своеобразие? Приведите известные вам примеры нерациональной деятельности человека в окружающей его среде (в вашем городе, районе).

*Литература:*Беляев Д.К. Общая биология: - М.: Просвещение, 1993 - 287 с.

*Средства обучения:*таблицы: «Факторы среды»; «Пищевые цепи»; схемы. «Круговорот углерода», «Круговорот азота».

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **ФИЗИКА** | | | | |
| **Введение** | 1/1 | Физика-наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. | **1** | 1 |
| **Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ** | | | | |
| **Тема 1.1.**  **Основы**  **кинематики** | ½ | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Механическое движение. Виды движения и его описание. Способы описания движения. |
| 1/3 | **Практическая работа № 1** по теме «Изучение механического движения тела». | **1** | 2 |
| ¼ | **Практическая работа № 2** по теме «Наблюдение за свободным падением тела». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. | | **1** |  |
| **Тема 1.2.**  **Основы**  **динамики** | 1/5 | **Содержание учебного материала** | **1** | 1 |
| Основная задача динамики. Первый закон Ньютона. Масса тела. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. |
|  | **Самостоятельная работа студентов**: систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. | | **1** |  |
| **Тема 1.3.**  **Силы в природе** | 1/6 | **Содержание учебного материала** | **1** | 1 |
| Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.Сила упругости. Закон Гука.Силы трения. |
| 1/7 | **Практическая работа №3** по теме «Исследование зависимости силы трения от веса тела». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов: с**истематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций  преподавателя. Подготовка сообщения и рефератов по теме «Силы в природе и технике». | | **1** |  |
| **Тема 1.4.**  **Законы сохранения**  **энергии в механике** | 1/8 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.  Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии  Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. |
| 1/9 | Контрольная работа №1 по теме «Основы механики». | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов***:* систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. | | **1** |  |
| **Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ** | | | | |
| **Тема 2.1.**  **Молекулярно-кинетическая теория строения вещества** | 1/10 | **Содержание учебного материала** | **1** | 1 |
| История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и масса молекул. Постоянная Авогадро. Строение твердых, жидких и газообразных веществ. |
| 1/11 | Термодинамические параметры. Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скорости молекул газа. | **1** | 2 |
| 1/12 | **Практическая работа №4** по теме «Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний». | **1** | 2 |
| **Тема 2.2.**  **Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно- молекулярных представлений** | 1/13 | **Содержание учебного материала** | **1** |  |
| Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа (Основное уравнение МКТ). Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. |
| 1/14 | **Практическая работа №5** по теме «Расчет массы воздуха в аудитории». | **1** | 2 |
| 1/15 | Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха. Кипение.  Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. | **1** | 2 |
| **1** | 2 |
| 1/16 | **Практическая работа №6** по теме «Расчет скорости движения молекул воздуха в домашних условиях». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной и контрольной работам.  Самостоятельная проработка дополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя. Проведение наблюдений и оформление результатов.  Подготовка и оформление работ (сообщений, отчетов).  1. Доклад по теме «История открытия броуновского движения».  2. Реферат по теме «Жидкие кристаллы в природе».  3. Сообщение по теме «Влажность воздуха и её влияние на организм человека».  4. Заполнение таблицы «Механические свойства вещества». | | **2** |  |
| **Тема 2.3.**  **Основы термодинамики** | 1/17 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Внутренняя энергия и работа газа. Количество теплоты. Законы термодинамики. Тепловые двигатели. |
| 1/18 | Контрольная работа № 2по теме«Основы МКТ и термодинамики». | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов: с**истематическая проработка конспектов занятий, учебной идополнительной литературы, интернет - источников с использованием рекомендаций преподавателя. | | **1** |  |
| **РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ** | | | | |
| **Тема 3.1.**  **Основы электростатики** | 1/19 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Электрический заряд и элементарные частицы. Статическое электричество. Его учет на производстве и в быту. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулон. Электрическое поле и его характеристики. |
| 1/20 | **Практическая работа №7** по теме «Наблюдение явления электризации экрана телевизора». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление сообщения на тему «Образование статического электричества в быту и на производстве». Конспект по теме«Учет статического электричества и меры по его ликвидации». | | **1** |  |
| **Тема 3.2.**  **Законы постоянного тока** | 1/21 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Электронная проводимость металлов. Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока в цепи. Сила тока. Электрическое сопротивление проводника. |
| 1/22 | **Практическая работа №8** по теме «Изучение шкалы электроизмерительных приборов». | **1** | 2 |
| 1/23 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Электродвижущая сила источника. Закон Ома для цепи постоянного тока. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Расчет работы, мощности тока по формуле закона Джоуля - Ленца. |
| 1/24 | **Практическая работа №9** по теме «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках». | **1** | 2 |
| 1/25 | **Практическая работа №10** по теме«Определение КПД нагревательного прибора». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя, выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторным и контрольной работам.  Подготовка и оформление сообщения по теме «Способы борьбы с потерями электроэнергии при нагревании проводников». | | **1** |  |
| **Тема 3.3.**  **Электрический ток в различных средах** | 1/26 | **Содержание учебного материала** | **1** | 1-2 |
| Электронная проводимость различных веществ. Носители зарядов. Образование электрического тока. Практическое применение прохождение электрического тока через различные среды |
| 1/27 | Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток». | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя.  Подготовка и оформление сообщений, докладов.  Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика электропроводности веществ». | | **1** |  |
| **Тема 3.4.**  **Магнитное поле и электромагнитная индукция** | 1/28 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущийся заряд.  Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. |
| 1/29 | **Практическая работа №11** по теме«Магнитное поле и электромагнитная индукция». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя. | | **1** |  |
| **Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | | | | |
| **Тема 4.1.**  **Механические колебания и волны** | 1/30 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. |
| 1/31 | **Практическая работа №12** по теме «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов***:* систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних заданий по подготовке к контрольной работе.Подготовка и оформление презентации по теме «Звуковые волны», сообщения по теме «Механические колебания и их распространение». | | **2** |  |
| **Тема 4.2.**  **Электромагнитные колебания и волны** | 1/32 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. |
| **Самостоятельная работа студентов:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной идополнительной литературы с использованием рекомендаций преподавателя. | | **1** |  |
| **Тема 4.3.** **Геометрическая**  **и волновая оптика** | 1/33 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Световые лучи.Закон отражения света Закон преломления света. Полное отражение света. Волновые свойства света: дисперсия света, интерференция света, дифракция света, поляризация. |
| 1/34 | **Практическая работа №13** по теме«Измерение показателя преломления стекла». | **1** | 2 |
| 1/35 | **Практическая работа №14** по теме «Изучение интерференции и дифракции света». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, выполнение домашнего задания по подготовке к лабораторной работе. Самостоятельная проработка дополнительной литературы, интернет - источников с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщения на тему «Технические применение оптических приборов и устройств»; доклада по теме «Цвет в жизни человека». | | **2** |  |
| **РАЗДЕЛ 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И СТРОЕНИЕ АТОМА** | | | | |
| **Тема 5.1.**  **Квантовая физика** | 1/36 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Открытие фотоэффекта Г. Герцем. Опыты А.Г. Столетова. Фотоны. Энергия фотона. Уравнение Эйнштейна. Теория фотоэффекта. |
| **Самостоятельная работа:** систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, интернет источников с использованием рекомендаций преподавателя. | | **2** |  |
| **Тема 5.2.**  **Физика атома и**  **атомного ядра** | 1/37 | **Содержание учебного материала** | **1** | 2 |
| Строение атома и атомного ядра. Изотопы. Открытие радиоактивности. Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. |
| 1/38 | **Практическая работа №15** по теме «Изучение спектров излучения». |  |  |
| 1/39 | Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика и физика атома». | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов: с**истематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, интернет источников с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка и оформление работ (сообщений, электронных презентаций) по теме «Виды и типы излучений». | | **2** |  |
|  | 1/40 | **Итоговая аттестация: зачет** | **1** |  |
|  | **ИТОГО:** | | **40(+20)** |  |
| **ХИМИЯ** | | | | |
| **Тема 1.**  **Вода, растворы** | **Содержание учебного материала** | | **10** | 1 |
| 5/5 | Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Электролиты. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. |
| 3/8 | **Лабораторные работы**  Анализ содержания примесей в воде.  Очистка загрязненной воды.  Устранение жесткости воды. | 2 |
| 1/9 | |  | | --- | | **Практическая работа № 1 по теме**  Расчет массовой доли растворенного вещества | | 2 |
| 1/10 | **Практическая работа № 2 по теме «**Исследование условий протеканий реакций между растворами электролитов». | 2 |
| 1/11 | |  | | --- | | Контрольная работа по теме «Физические и химические свойства растворов». | | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов**: систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций  преподавателя.  Составление презентаций. Современные методы обеззараживания воды. Растворы вокруг нас. | | **5** |  |
| 5/16 | Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. | **11** | 2 |
| 4/20 | Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов рН. | 2 |
| 2/22 | **Лабораторные работы**  Определение химического состава атмосферы.  Измерение уровня СО2. | 2 |
| 1/23 | |  | | --- | | **Контрольная работа по теме** « Химический состав воздуха». | | **1** |  |
| 1/24 | **Зачёт** по теме **«**Кислоты и щёлочи». | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Рефераты по теме «Охрана окружающей среды от химического загрязнения», «Защита озонового экрана от химического загрязнения», «Механизм образования кислотных дождей». | | **5** |  |
| **Тема 2.**  **Химия и организм человека** | **Содержание учебного материала** | | **3** | 1-2 |
| 3/27 | |  | | --- | | Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические  вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы,  жиры, витамины. | |
| 4/31 | |  | | --- | | Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма.  Роль жиров в организме, холестерин.  Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки.  Сбалансированное питание.  Спирты. Влияние этанола на организм человека. | | **4** | 2 |
| 1/32 | **Практическая работа № 3** по теме«Анализ состава молока». | **1** | 3 |
| 1/33 | **Практическая работа № 4**  по теме **«**Определение содержания витамина *С* в напитках». | **1** | 3 |
| 1/34 | **Практическая работа № 5**  по теме«Углеводы». | **1** | 3 |
| 1/35 | **Практическая работа № 6**  по теме«Белки». | **1** | 3 |
| 1/36 | **Практическая работа № 7**  по теме«Спирты». | **1** | 3 |
| 2/38 | |  | | --- | | Контрольная работа по теме « Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины». | | **2** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Экологические аспекты использования углеводородного сырья.  Этанол: величайшее благо и страшное зло.  «Жизнь - это способ существования белковых тел».  Доклад: Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах. | | **10** |  |
| **Итоговая аттестация: зачет.** | | **2** |  |
| **ИТОГО:** | | **40(+20)** |  |
| **БИОЛОГИЯ** | | | | |
| **Тема 1. Клеточное строение организмов** | |  | | --- | | **Содержание учебного материала** | | | **2** | 2 |
| 2/2 | Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма.  Клеточная теория строения организмов. |
| 2/4 | Строение клетки: основные органоиды и их функции. | **2** | 2 |
| 1/5 | Молекула ДНК - носитель наследственной информации.  Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. | **1** | 2 |
| 1/6 | Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы.  Неклеточные формы жизни, вирусы.  Профилактика и лечение вирусных заболеваний. | **1** | 2 |
| 2/8 | Размножение организмов, его формы и значение.  Гаметы и их строение.  Оплодотворение.  Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). | **2** | 2 |
| 1/9 | Контрольная работа по теме «Клетка». | **1** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Заполнить таблицы по темам: «Химические элементы клетки»? «Витамины». Реферат или презентация по темам: «Вирусы», «Бактерии». | | **4** |  |
| **Тема 2.**  **Наследственность и изменчивость** | **Содержание учебного материала** | | **7** | 2 |
| 7/16 | |  |  | | --- | --- | | Наследственность и изменчивость – свойства организмов; закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека)   |  | | --- | | Наследственная и ненаследственная изменчивость.  Мутагены и мутации.  Влияние мутагенов на организм человека.  Значение генетики для медицины.  Биотехнологии. Генная, клеточная инженерия. Клонирование. Оценка этических и правовых аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. | | |
| 1/17 | |  | | --- | | Тест по теме «Наследственность и изменчивость». | | **1** |  |
| 1/18 | **Практическая работа № 1** по теме   |  | | --- | | «Изучение изменчивости: построение вариационной кривой». | | **1** | 3 |
| 1/19 | **Практическая работа № 2** по теме«Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм». | **1** | 3 |
| **Самостоятельная работа студентов:** Реферат на тему «Причины наследственных изменений. Наследственные болезни человека». | | **4** |  |
| **Тема 3.**  **Многообразие и эволюция органического мира** | **Содержание учебного материала** | | **7** | 2 |
| 7/26 | Система органического мира и ее основные систематические категории (классификация).  Вид, его критерии.  Популяция – структурная единица эволюции.  Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина.  Предпосылки и движущие силы эволюции (борьба за существование и естественный отбор).  Результат эволюции: адаптация, видообразование, многообразие органического мира, вымирание.  Проблема сущности жизни.  Происхождение и эволюция человека.  Тест по теме«Эволюция». |
| 1/27 | |  | | --- | | **Практическая работа № 3** по теме «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных». | | **1** | 2 |
| 1/28 | **Практическая работа № 4** по теме «Оценка различных гипотез происхождения жизни». | **1** | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов:** Рефераты на выбор по темам «Теория эволюции человека Дарвина: прошлое и настоящее», «Развитие жизни на Земле», «Происхождение человека», «Человеческие расы». | | **3** |  |
| **Тема 4. Над организменные системы** | |  | | --- | | **Содержание учебного материала** | | | **5** | 1 |
| 5/33 | |  | | --- | | Экологические факторы. Приспособление организмов к влиянию различных  экологических факторов.  Экосистема, ее основные составляющие, Характеристика видовой и  пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме.  Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте  веществ в биосфере.  Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе и его  функциях в биосфере. | |
| 1/34 | |  | | --- | | **Практическая работа № 5** по теме «Взаимосвязи в природных экосистемах (лес, луг, водоем)». | | **1** | 2 |
| 2/36 | **Тест** по теме«Экологические факторы». | **2** |  |
| **Самостоятельная работа студентов:** Рефераты на выбор по темам «Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека», «Проблеме устойчивого развития биосферы». | | **4** |  |
| **Итоговая аттестация: зачет** | | | **1** |  |
| **Итого:** | | | **37 (+18)** |  |
| **Всего:** | | | **117(+58)** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы:

**1 для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата** должна быть организована без барьерная среда.

2) учебный кабинет «Физика », должен быть оснащен местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничения здоровья;

3) посадочные места в кабинете «Физика » должны быть по количеству обучающихся с учетом количества мест для ОВЗ.

4) в кабинете «Физика » должно быть предусмотрено:

- организация рабочего места обучающегося;

- наличие технических и программных средств общего и специального назначения.

**2.2. Информационное обеспечение обучения должно быть:**

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата** вся информация предоставляется:

в печатной форме;

в форме электронного документа;

в форме аудиофайла.

# 2.3. Информационное обеспечение обучения

**Основная литература:**

Габриелян О.С. Естествознание. Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: ВЕРТИКАЛЬ, 2014.

Габриелян О.С. Естествознание. Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: ВЕРТИКАЛЬ, 2014.

**Дополнительная литература по физике:**

1. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
2. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
3. Волынова Л.Г. Химия. Предметная неделя в школе: планы и конспекты мероприятий. – Волгоград: Учитель, 2007.
4. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
5. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
6. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2000.
7. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
8. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
9. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
10. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. – М., 2003.

**Дополнительная литература по химии:**

1. Волынова Л.Г. Химия. Предметная неделя в школе: планы и конспекты мероприятий / Л.Г. Волынова, Л.К. Сейдалиева, Н.П. Кузнецова. – Волгоград: Учитель, 2007.

2. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

3. Елин Е.С. Фенольные соединения в биосфере / Е.С. Елин. – Новосибирск: СО РАН, 2001.

4. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.

5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.

6. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.

7. Коровин Н.В. Общая химия: учеб. для технических направ. и спец. вузов / Н.В. Коровин. – М.: Высш. шк., 1998.

8. Лидин Р.А. Химия: Полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Р.А. Лидин. – М.: АСТ: Астрель, 2009.

9. Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии: 11 класс / Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2009.

**Дополнительная литература по биологии:**

1. Константинов В.М., Рязанов А.Г., Фадеева Е.О. Общая биология. – М., 2006.

2. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Рувимский А.О. Общая биология. – М., 2000.

3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология. Общие закономерности. – М., 1996.

**Интернет – ресурсы:**

Академик. Словари и энциклопедии. <http://dic.academic.ru/>

Большая советская энциклопедия. <http://bse.sci-lib.com>

Воокs Gid. Электронная библиотека. <http://www.booksgid.com>

Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>

Книги. <http://www.ozon.ru/context/div_book/>

Лучшая учебная литература. <http://st-books.ru>

Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. <http://www.school.edu.ru/default.asp>

Электронная библиотечная система <http://book.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | | |  | | --- | | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** | |
| |  | | --- | | **знать/понимать:** |   **смысл понятий:** естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;  **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира. | Тестирование  Контрольная работа  Самостоятельная работа  Практическая работа  Сообщения  Рефераты |
| **уметь:**  приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;  объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;  выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;  работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**  оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;  энергосбережения;  безопасного использования материалов и химических веществ в быту;  профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;  осознанных личных действий по охране окружающей среды. | Тестирование  Контрольная работа  Самостоятельная работа  Практическая работа  Сообщения  Рефераты  Зачет |