

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский политехнический колледж

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
«_____»
Протокол № _____
от «__» _____ 2020 г.
Председатель _____
/_____/

СОГЛАСОВАНО
с педагогическим
советом колледжа
Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГБПОУ
Уфимский
политехнический колледж
_____ Е.А. Маркелова
«__» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОУД.09. Естествознание»

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «Естественные науки»

Профессия СПО 43.01.09 Повар, кондитер
(профиль: социально-экономический)

Программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»), с учетом уточнения научно-методическим советом Центром профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 25 мая 2017г.).

Разработчики: **Шайдуллина А.И., преподаватель физики, высшей категории**
Кудакаева Н.В., преподаватель химии, биологии, высшей категории

2020 г

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| 2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 23 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 27 |

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, 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, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, с учетом *примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)* предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», 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).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение 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 профессионально значимого содержания; 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 законной 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.

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 учебной дисциплины «Естествознание» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными

организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь.

Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации. Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Естествознание

1.1. Область применения программы

Программа предназначена для изучения естествознания 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 Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

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

Профессия СПО 43.01.09 Повар, кондитер

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ 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.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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 естественно-научные 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 естественно-научной 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 естественно-научной 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 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 с критериями с определённой системой ценностей.*
- сформированность умения применять естественно-научные 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 естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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.

В результате изучения общеобразовательного цикла обучающийся по базовым дисциплинам должен обладать общими компетенциями, включающимися в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 311 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 207 часов;

самостоятельная работа 104 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Физика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 137 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 91 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 5 |
| практические занятия | 8 |
| контрольные работы | 5 |
| самостоятельная (внеаудиторная) работа | 46 |
| | |
| | |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Физика

Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность

механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

Практическое занятие

Исследование зависимости силы трения от массы тела.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.

Основы электродинамики

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Практическое занятие

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный

маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Практические занятия

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Структура и содержание учебной дисциплины «Химия»

2.1 Объем учебной дисциплины, виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 117 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 78 |
| В том числе : лабораторные | 6 |
| практические | 5 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа | 39 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Химия

Общая и неорганическая химия

Введение

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология—нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.

Демонстрация

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Расчеты по химическим формулам.

Закон сохранения массы вещества.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрация

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение вещества

Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.

Демонстрация

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение.

Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Демонстрация

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

Химические реакции с выделением теплоты.

Обратимость химических реакций.

Практическое занятие

Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты,

основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

Демонстрации

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминий с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинк, железо, магний) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

Химические свойства соединений металлов.

Практические занятия

Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Определение pH раствора солей.

Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Органические соединения

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Демонстрации

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Реакция получения уксусно-этилового эфира.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

Практические занятия

Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)₂) и основными оксидами (CuO). Обратимая и необратимая денатурация белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).

Демонстрация

Различные виды пластмасс и волокон.

Практические занятия

Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.

Определение различных видов химических волокон.

Химия и жизнь

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Биология»

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 36 |
| Лабораторные | 1 |
| практические | 2 |
| Самостоятельная работа | 18 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Биология

Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии).

Уровни организации жизни.

Демонстрации

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

Клетка

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.

Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

Демонстрации

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

Практические занятия

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микро-препаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.

Организм

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Демонстрации

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.
Наследственные болезни человека.
Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.
Мутации.
Модификационная изменчивость.
Центры многообразия и происхождения культурных растений.
Искусственный отбор.
Исследования в области биотехнологии.

Практические занятия

Решение элементарных генетических задач.
Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Вид

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Демонстрации

Критерии вида.
Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.
Движущие силы эволюции.
Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.
Редкие и исчезающие виды.
Движущие силы антропогенеза.
Происхождение человека и человеческих рас.

Практические занятия

Описание особей вида по морфологическому критерию.
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.
Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Экосистемы

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.
Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
Ярусность растительного сообщества.
Круговорот углерода в биосфере.
Заповедники и заказники России.

Практические занятия

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Решение экологических задач.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

Экскурсии

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины физика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 2 |
| Раздел 1. | Механика | | 20 | |
| Тема 1.1. Относительность механического движения. | | | 1 | |
| | | Что такое механика. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. | | 2 |
| | | Самостоятельная работа «Механическое движение» | 3 | |
| Тема 1.2 Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. | | | 2 | |
| | | Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Ускорение. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. | | 2 |
| | | Самостоятельная работа «Перемещение» Практические занятия упр.1 (5,6) | 3 | |
| Тема 1.3 Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. | | | 2 | |
| | | Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. | | 2 |
| | | Практические занятия упр.1 (8,9) | | |
| Тема 1.4 Взаимодействие тел | | | 1 | |
| | | Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. | | 2 |
| | | | | |
| Тема 1.5 Принцип суперпозиции сил | | | 2 | |
| | | Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения. Связь между линейной и угловой скоростями. | | 2 |
| | | | | |
| Тема 1.6 Законы динамики Ньютона. | | | 3 | |
| | | | 3 | |
| | | Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Масса. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. | | 2 |
| | | Практические занятия упр.2 (4,5) Лабораторная работа «Исследование движения тела под действием постоянной силы» | 1 | |
| Тема 1.7 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. | | | 3 | |
| | | Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Сила Тяжести. Гравитационные силы. Силы всемирного тяготения. | | 2 |
| | | | | |
| Тема 1.8 Закон сохранения импульса и реактивное | | | 2 | |
| | | Закон сохранения импульса и реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Реактивные двигатели. | | 2 |
| | | Практические занятия упр.3(9,10) | | |

| | | | |
|---|--|--------|---|
| движение. | Самостоятельная работа «Импульс, реактивное движение» | 3 | |
| Тема 1.9 Закон сохранения механической энергии. | | 2 | |
| | Энергия. Кинетическая энергия. Работа сила тяжести. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Работа силы упругости. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Энергия» Контрольная работа «Механика» | 3 1 | |
| Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика | Молекулярная физика. | 30 | |
| Тема 2.1 История атомистических учений | | 4 | |
| | Основные положения молекулярно-кинетической теории. История атомистических учений. Почему тепловые явления изучаются в молекулярной физике Макроскопические тела. Тепловые явления. Значение тепловые явления. Молекулярной – кинетической теории. | | 2 |
| Тема 2.2 Масса и размеры молекул. | | 4 | |
| | Масса и размеры молекул. Количество вещества. Молярная масса. Масса молекулы воды. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Идеальный газ. | | 2 |
| Тема 2.3 Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. | | 3 | |
| | Температура и тепловое движение. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. | | 2 |
| | Практические занятия упр.4 (3,4) Самостоятельная работа «Температура» | 3 | |
| Тема 2.4 Модель идеального газа. | | 5 | |
| | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Модель идеального газа. Уравнение состояния. Изо процессы. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. | | 2 |
| Тема 2.5 Модель строения жидкости. | | 3 | |
| | Модель строения жидкости. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипения Ненасыщенный пар. Поверхностное натяжение и смачивание. | | 2 |
| | Практические занятия упр.6 (3,4) Самостоятельная работа «Строение жидкости» Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха» | 3 1 | |
| Тема 2.6 Изменения агрегатных состояний вещества. | | 3 | |
| | Кристаллические и аморфные тела. Изменения агрегатных состояний вещества. Свойства аморфных тел. Физика твердого тела. Жидкие кристаллы. | | 2 |
| Тема 2.7 Первый закон термодинамики. | | 3 | |
| | Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Термодинамика» | 3 | |
| Тема 2.8 КПД тепловых | | 3 | |
| | КПД тепловых двигателей. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. Экологические проблемы, | | 2 |

| | | | | |
|---|---|--|----|---|
| двигателей | связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения. | | | |
| | Контрольная работа «Молекулярная физика. Термодинамика» | | 1 | |
| Раздел 3 Электродинамика | Электродинамика | | 10 | |
| Тема 3.1 Взаимодействие заряженных тел. | | | 1 | |
| | | Взаимодействие заряженных тел. Элементарные частицы. Заряженные тела. Два знака электрических зарядов | | 2 |
| Тема 3.2 Закон Кулона | | | 1 | |
| | | Закон Кулона. Единица электрического заряда. Опыты Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. | | 2 |
| | Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках» | | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Закон Кулона» | | 3 | |
| Тема 3.3 Закон Ома для участка цепи. | | | 3 | |
| | | Закон Ома для участка цепи. Значения закона Ома. Последовательная соединения проводников. Параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. | | 2 |
| | | | | |
| Тема 3.4 Полупроводники. | | | 1 | |
| | | Полупроводники. Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | | 2 |
| Тема 3.5 Полупроводниковый диод. | | | 2 | |
| | | Полупроводниковый диод. Транзисторы. Электрический ток через контакт полупроводников. | | 2 |
| | Практические занятия упр.9 (4,8) | | | |
| | Самостоятельная работа «Полупроводники» | | 3 | |
| | Контрольная работа «Электродинамика» | | 1 | |
| Электродинамика | | | 5 | |
| Тема 3.17 Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. | Магнитное поле. | | 1 | |
| | | Постоянные магниты и магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Постоянные магниты и магнитное поле тока. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Магнитное поле» | | 1 | |
| Тема3.18 Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. | | | 2 | |
| | | Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направления силы Ампера. Принцип действия электродвигателя. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Сила Ампера» | | 2 | |
| Тема3.19 Явление электромагнитной индукции | | | 1 | |
| | | Явление электромагнитной индукции. Закон ЭДС индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | | 2 |
| | | | | |
| Тема 3.20 Колебательное движение. | | | 1 | |
| | | Гармонические колебания. Свободные механические колебания. | | 2 |
| | Практические занятия упр 10(1,2) | | | |

| | | | | |
|---|---|---|----|---|
| Раздел 4 | Колебания и волны | | 10 | |
| Тема 4.1 Линейные механические колебательные системы. | | | 1 | |
| | | Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания | | 2 |
| | | | | |
| Тема 4.2 Поперечные и продольные волны. | | | 1 | |
| | | Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Трансформатор» | | 2 | |
| | Лабораторная работа «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)» | | 1 | |
| Тема 4.3. Электромагнитные колебания. | | | 2 | |
| | | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Электромагнитные колебания» | | 2 | |
| Тема 4.4 Электромагнитное поле и электромагнитные волны | | | 1 | |
| | | Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн в электромагнитном поле. | | 2 |
| | | | | |
| Тема 4.5 Скорость электромагнитных волн | | | 1 | |
| | | Скорость электромагнитных волн | | 2 |
| | | | | |
| Тема 4.6 Принципы радиосвязи. | | | 2 | |
| | | Принципы радиосвязи. Развитие средств связи. Понятие о телевидение . | | 2 |
| Тема 4.7 Свет как электромагнитная волна. | | | 1 | |
| | | Свет как электромагнитная волна. Распространение радиоволн, радиолокация. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Радиоволны» | | 1 | |
| Раздел 5 | Оптика | | 10 | |
| Тема4.8 Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. | | | 2 | |
| | | Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Глаз как оптическая система. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Интерференция, дифракция» | | 2 | |
| Тема4.9 Дисперсия света. | | | 1 | |
| | | Дисперсия света. Виды дисперсии. Примеры дисперсии. | | 2 |
| | Лабораторные работы «Изучение интерференции и дифракции света» | | 1 | |
| Тема4.10 Различные виды | | | 3 | |
| | | Спектры испускания. Спектры поглощения. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. | | 2 |

| | | | |
|---|--|-----|---|
| электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. | Самостоятельная работа «Виды излучений» | 1 | |
| Тема 4.11 Оптические приборы. | | 2 | |
| | Оптические приборы. Строение приборов. | | 2 |
| | Контрольная работа «Электродинамика» | 1 | |
| Раздел 5. | СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА | 6 | |
| Тема 5.1 Гипотеза Планка о квантах | | 1 | |
| | Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Законы фотоэффекта. | | 2 |
| | Практические занятия упр.14(3,4) | | |
| Тема 5.2 Фотоэффект. | | 1 | |
| | Фотоэффект. Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Фотоэффект» | 1 | |
| Тема 5.3 Строение атома: планетарная модель и модель Бора. | | 1 | |
| | Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Квантовая постулата Бора. Модель атома водорода по Бору. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Строение атома » | 1 | |
| Тема 5.4 Строение атомного ядра. | | 1 | |
| | Строение атомного ядра. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Поглощение и испускание света атомами » | 1 | |
| Тема 5.5 Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. | | 1 | |
| | Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Изотопы. Строение атомного ядра, ядерные силы, ядерная реакция. | | 2 |
| Тема 5.6 Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. | | 1 | |
| | Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. | | 2 |
| | Самостоятельная работа «Строение атомного ядра» | 2 | |
| | Контрольная работа «Строение атома и квантовая физика» | 1 | |
| | | | |
| | Всего: | 137 | |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | | | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Общая и неорганическая химия. | 56 | |
| Раздел 1. | | | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | |
| Основные химические понятия и законы химии | Представления о строении вещества. Валентность. Химические формулы Основные законы химии. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| | Провести расчеты по химическим формулам на определение массовой доли вещества, доли примеси. | 2 | 3 |
| | Решение задач на термохимические уравнения | 1 | |
| Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химического элемента Д.И.Менделеева. | Содержание учебного материала | 5 | |
| | Периодический закон Д.И.Менделеева, периодическая система. Строение атома. | 4 | 1 |
| | Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням. Составление электронных формул .Валентность и валентные возможности | 1 | 2 |
| | Практическая работа №1 «Распределение электронов по энергетическим уровням. | | |
| | Электронные формулы.» | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| | Подготовить доклад (презентацию) о Д.И.Менделееве и о периодической системе | 2 | 3 |
| | Распределение электронов по энергетическим уровням. Составление электронных формул | 1 | |
| | Валентность и валентные возможности. Определение валентности элементов по химическим формулам. | | |

| | | | |
|---|---|-------------|--------|
| Тема 1.3 Строение вещества | Содержание учебного материала Условия образования химической связи. Ионная, полярная и неполярная ковалентные связи. Металлическая и водородная связи. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Решение задач на определение массовой доли вещества, молярную концентрацию. | 4 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Определение вида химической связи: ионная, водородная, ковалентная (полярная и неполярная), металлическая | 2 | 3 |
| Тема 1.6. Химические реакции | Содержание учебного материала Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакции ионного обмена до конца Гидролиз солей. | 9 | 1 |
| | Лабораторная работа 1 «Факторы, влияющие на скорость хим. реакций» | 7 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составление уравнений гидролиза солей | 2 | 3 |
| | Написать формулы по валентности. | 1 | |
| | Написать и уравнивать реакции, определить тип реакции | 1 1 1 | |
| Тема 1.7. Химия металлов | Содержание учебного материала Положение металлов в периодической системе и особенности электронного строения их атомов. Физические и химические свойства металлов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии. Общая характеристика металлов главных подгрупп Важнейшие сплавы железа, чугуны, сталь. | 6 | 1 |
| | Практическая работа 2. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями) | 5 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Металлы главных подгрупп и побочных подгрупп, их особенности и применение 2. «Сплавы металлов, их применение в жизни» | 1 2 | 2 3 |

| | | | |
|---|---|-------------------------------|---------------------|
| Тема 1.8. Химия неметаллов | <i>Содержание учебного материала</i> Общие сведения о неметаллах. Строение и свойства. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов Самостоятельная работа обучающихся 3. Роль металлов и неметаллов в моей профессии | 2 2 2 | 1 2 3 |
| Урок-обобщения | Дифференцированный зачет. | 1 | |
| Раздел 2. | Органическая химия | 28 | |
| Тема 2.1.Введение. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова. | <i>Содержание учебного материала</i> Введение. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия. Причины многообразия органических соединений. Электронная природа химических связей Классификация органических соединений. Самостоятельная работа обучающихся Изомерия. Написать и назвать изомеры C ₁₀ H ₂₂ и C ₉ H ₂₀ | 2 3 | 1 3 |
| Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники Предельные у/в | <i>Содержание учебного материала</i> Предельные углеводороды, общая формула строение и свойства .Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства. Практическое значение предельных углеводородов.. Циклоалканы Самостоятельная работа обучающихся 1.Написать и уравнивать реакции горения и разложения (инд. задания | 16 3 1 1 | 1 2 3 |

| | | | |
|-------------------------|---|------------------|---|
| Непредельные у/в | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Алкены. Общая формула алкенов. Этилен. Номенклатура. Получение алкенов. Химические свойства алкенов: Полимеризация. Понятия: мономер, полимер, степень полимеризации. Свойства полиэтилена. Применение этиленовых углеводородов.</p> | 3 | 1 |
| | <p>Диеновые углеводороды (углеводороды с двумя двойными связями). Понятие о диеновых углеводородах; их общая формула; систематическая номенклатура; виды изомерии. Химические свойства диенов в сравнении с алкенами. Полимеризация бутадиена 1,3 и изопропена. Природный и синтетический каучуки, их применение.</p> | 2 | |
| | <p>Алкины. Ацетилен. Его структурная и электронная формулы; Гомологический ряд ацетилена. Общая формула алкинов. Виды структурной изомерии. Систематическая номенклатура алкинов. Химические свойства.. Получение и применение ацетилена</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Приготовить доклад (презентацию) о С.В.Лебедеве.;</p> <p>о синтезе искусственного каучука, о получении резины.</p> | 2 2 1 1 | |
| Ароматические У.В. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Бензол.-представитель ароматических у.в. Структурная формула. Природные источники и синтетические способы получения ароматических углеводородов.. Физические и химические свойства бензола.</p> | 5 2 | 1 |
| Природные источники у/в | <p>Природный и попутный нефтяной газы. Нефть-физические свойства\.. Фракции нефти при прямой перегонки. Крекинг нефти. Пиролиз. Коксохимическое производство.</p> <p>Контрольная работа по теме « Углеводороды»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>«Гомологи бензола: толуол и стирол. Строение применение».</p> | 2 1 2 | 3 |

| | | | |
|---|--|--|----------------------------|
| <p>Тема 2.3</p> <p>Кислородсодержащие органические соединения</p> <p>Спирты и фенолы</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов Гомологический ряд спиртов. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положение функциональной группы). Рациональная и систематическая номенклатура. Основные способы получения спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов. Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез. Ядовитость спиртов, губительное действие на организм человека. Генетическая связь между углеводородами и спиртами</p> <p>Многоатомные спирты, их строение. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты – взаимодействие с гидроксидом меди (II). Применение этиленгликоля и глицерина.</p> <p>Фенолы. Определение класса фенолов. Их строение и свойства. Ядовитость фенолов, губительное действие на организм человека</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.«Спирты и их влияние на здоровье человека» «Многоатомные спирты и их применение в жизни» 3.«Фенолы- польза и вред»</p> | <p>14</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>1</p> <p>3</p> |
| <p>Альдегиды. Кетоны.</p> <p>Карбоновые кислоты</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение класса альдегидов. Их функциональная группа. Общая формула, гомологический ряд и структурная изомерия альдегидов. Рациональная и систематическая номенклатура. Получение и свойства альдегидов</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение класса карбоновых кислот. Их функциональная группа.. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии. Систематическая номенклатура. Получение и физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа №3 Получение уксусной кислоты и изучение свойства карбоновых</p> | <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> |

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---|
| <p>Сложные эфиры. Жиры.</p> | <p>кислот <i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>Написать и уравнивать реакции, характерные для карбоновых кислот Карбоновые кислоты и их применения в жизни</p> <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Строение сложных эфиров (общая формула). Реакции этерификации.. Их применение в народном хозяйстве, роль в природе.</p> <p>Жиры и их свойства. Физические и химические свойства жиров: гидролиз жиров; их окисление; гидрирование жидких жиров. Синтетические моющие средства.</p> <p><i>Контрольная работа 2 по</i> теме «Кислородсодержащие органические вещества»</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Мыла как соли высших карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах.</p> | <p>2 2 4 3 1 2 2. 2</p> | <p>3 1 3</p> |
| <p>Углеводы</p> | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Понятие и классификация углеводов. Моносахариды.. Строение глюкозы как многоатомного альдегидспирта. Химические свойства глюкозы, Виды брожения глюкозы (спиртовое и молочнокислое). Значение глюкозы и ее производных для человека. Нахождение глюкозы в природе. Фруктоза – структурный изомер глюкозы. Строение и свойства фруктозы.</p> <p>Дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение, свойства. Реакция с гидроксидом меди (II), гидролиз.</p> <p>Полисахариды. Крахмал. Состав, строение. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Гликоген. Целлюлоза. Состав, строение, свойства..</p> | <p>5 2 1 2</p> | <p> 1 2</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------------|
| Тема 2.7 | <i>Содержание учебного материала</i> | 6 | |
| Азотсодержащие органические соединения | <p>Амины. Классификация. Изомерия и номенклатура аминов. Основные свойства аминов.. Ароматические амины. Анилин. Его строение. Физические и химические свойства первичных ароматических аминов на примере анилина. Значение анилина в органическом синтезе. Производство красителей, взрывчатых веществ, лекарственных препаратов.</p> <p>Понятие об аминокислотах. L- Аминокислоты. Их значение в природе. Название аминокислот. Виды изомерии. Физические и химические свойства аминокислот.</p> <p>Белки — природные полимеры. Состав и строение белков Свойства белков. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов</p> | 2 2 2 | 1 |
| Тема 2.8 | <i>Содержание учебного материала</i> | 5 | |
| Синтез высокомолекулярных веществ | <p>Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы и каучуки. Синтетические волокна; Роль химии в создании новых материалов, практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов. Будущее полимерных материалов.</p> <p><i>Лабораторная работа 4 «Распознавание пластмасс и синтетических волокон».</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> .Составление кроссворда на тему «Органические вещества».</p> | 3 2 2 | 1 2 3 |
| Контрольная работа | <i>Дифференцированный зачет</i> | 2 | |
| Всего: | | 50 | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | Учение о клетке | 8 | |
| Тема 1.1. Краткие сведения из истории изучения клетки. Цитология – наука о клетке | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки Основные положения клеточной теории.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся :</i></p> <p>«Краткие сведения из истории изучения клетки», «Цитология – наука о клетке».</p> | 1 | 1 3 |
| Тема 1.2. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности строения и жизнедеятельности клеток прокариот, эукариот. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества.</p> | 2 | 1 |
| Тема 1.3. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Органические вещества клетки. Строение углеводов и липидов. Их роль в жизнедеятельности клетки.</p> <p><i>Самостоятельная работа учащихся</i></p> <p>«Роль углеводов и жиров в жизнедеятельности клетки».</p> | 1 | 1 3 |

| | | | |
|---|---|------------|------------|
| 1.4Тема. Органические вещества клетки: белки и нуклеи- новые кислоты, | Содержание учебного материала Строение и функции молекул белков, нуклеиновых кислот, АТФ. Сходство химического состава – доказательство родства клеток разных организмов. <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> «Строение, функции и роль белков в клетке», «Нуклеиновые кислоты», «Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства» | 1 | 1 3 |
| 1.5Тема. Строение клетки. Обмен веществ и энергии в клетке | Содержание учебного материала Строение клетки, основные структурные компоненты клетки. Вирусы, профилактика СПИДа. Обмен веществ и энергии в клетке | 2 | 1 |
| Раздел 2 | Размножение и индивидуальное развитие организмов | 3 | |
| Тема 2.1. Деление клетки митоз. Тема 2.2 Мейоз. Формы размножения организмов. | Содержание учебного материала Жизненный цикл клетки. Состав и строение хромосом. Этапы митоза и мейоза. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом | 2 1 | 1 |
| Раздел 3 | Основы генетики и селекции | 13 | |
| Тема 3.1. Предмет, задачи и методы генетики. Наследственность. Изменчивость. | Содержание учебного материала Определение генетики; основные понятия генетики. Терминология и символика. Особенности методов изучения генетики | 1 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема3.2 Моногибридное скрещивание, 1 закон Г. Менделя и хромосомная теория наследственности | Содержание учебного материала Моногибридное скрещивание и его закономерности.1.2 законы Г. Менделя. Решение задач на моногибридное скрещивание | 2 | 1 |
| Тема 3.3. Дигибридное скрещивание. Закон независимого расщепления генов. | Содержание учебного материала Генетическая терминология и символика. Дигибридное скрещивание II закон Менделя; ход расщепления при дигибридном скрещивании. Сцепленное наследование. | 3 | 1 |
| Тема 3.4. Генетика пола.Наследование сцепленное с полом. Наследственные болезни. | Содержание учебного материала Генетика пола; наследование признаков сцепленных с полом. Наследственные болезни человека .Влияние различных веществ на наследственность человека. | 2 | 1 |
| Тема3.5. Модификационная изменчивость. Норма реакции. | Содержание учебного материала Определение модификационной изменчивости примеры; норма реакции; Статистические закономерности модификационной изменчивости | 1 | 1 |
| Тема3.6 Наследственная изменчивость. Мутации, их виды, причины и значение. | Содержание учебного материала Классификация наследственных изменений. Определение и виды мутаций. Полезные и вредные мутации. Полиплоидия. Загрязнение природной среды мутагенами и здоровье человека. | 1 | 1 |
| Тема 3.7 Предмет, методы и задачи селекции. Учение о центрах происхождения культурных растений | Содержание учебного материала Задачи, предмет и методы селекции. Порода, сорт ,штамм. Значение генетики для селекции. Роль искусственного отбора. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. | 1 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 3.8. Селекция растений, Тема 3.9. Селекция животных. Особенности методов селекции | Содержание учебного материала Определение селекции; центры происхождений культурных растений; методы селекции растений и животных: отбор, гибридизация, индуцированный мутагенез, полиплоидия, явление гетерозиса; достижения и основные направления современной селекции; значение селекции для развития с/х производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. | 2 | 1 |
| Раздел 4 | Эволюционное учение | 5 | |
| Тема 5.1 Характеристика биологии в додарвиновский период. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. | Содержание учебного материала Сущность метафизического мировоззрения. Значение трудов Линнея Первое эволюционное учение Ж. Б. Ламарка. Причины и движущие силы эволюции по Ламарку. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина | 1 | 1 |
| Тема 5.2. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Доказательства эволюции. Роль наследственности и изменчивости в эволюции | Содержание учебного материала Основные положения учения Ч. Дарвина. Причины и движущие силы эволюции. Роль наследственности и изменчивости в эволюции. Сравнительно анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические доказательства эволюции. | 1 | 1 |
| Тема 5.3. Борьба за существование. Отбор организмов, его виды и роль в эволюции органического мира. | Содержание учебного материала Причины и формы борьбы за существование. Искусственный отбор, его материальная основа и результат. Естественный отбор, виды (движущий и стабилизирующий), материальная основа и результат. | 1 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 5.4. Вид и его критерии. Популяция как форма существования вида. | Содержание учебного материала Определение вида; критерии вида и их характеристики. Популяция как форма существования вида | 1 | 1 |
| Тема 5.5. Макроэволюция. Главные направления эволюции | Содержание учебного материала Определение макроэволюции. Главные направления органической эволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации. | 1 | 1 |
| Раздел 6. | История развития жизни на Земле | 5 | |
| Тема 6.1. Донаучные представления о возникновении жизни на Земле. Гипотеза А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. | Содержание учебного материала Донаучные теории о самозарождении жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера, значение их для стерилизации и пастеризации. Современные теории происхождения жизни на Земле. Гипотеза А. И. Опарина. | 2 | 1 |
| Тема 6.2. Краткая история развития органического мира. Развитие жизни на Земле. | Содержание учебного материала Общая характеристика филогенеза растений и животных. Развитие жизни на Земле до мезозоя, в мезозое и кайнозое. | 1 | 1 |
| Тема 6.3. Доказательства животного происхождения человека. Движущие силы антропогенеза.. | Содержание учебного материала Теория Ч. Дарвина о происхождении человека. Доказательства происхождения человека от животных. Положение человека в современной системе органического мира Антропогенез. Биологические и социальные движущие силы антропогенеза. Рудименты, атавизмы. | 1 | 1 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| Тема 6.4. Предшественники человека. Основные этапы эволюции человека: Человеческие расы, их происхождение и единство | Содержание учебного материала Общая характеристика видов-предшественников человека. Основные этапы антропогенеза: древнейшие, древние и первые современные люди. Человеческие расы. Расизм, его сущность и несостоятельность. | 1 | 1 |
| Раздел 7 | Основы экологии | 2 | |
| Тема 7.1. Предмет и задачи экологии. Экологические законы и проблемы. | Содержание учебного материала Предмет и задачи экологии. Среда обитания организмов, их разновидности. Факторы среды, их характеристика. Ресурсы среды. | 1 | 1 |
| Тема 7.2 Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере | Содержание учебного материала Понятие биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Круговорот веществ. Эволюция биосферы и проблема ее устойчивого развития | 1 | 1 |
| Всего | | 36 | |

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

| | |
|-------------------------------|--|
| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
| Введение | Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране |
| УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ | |
| Химическая организация клетки | Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке |
| Строение и функции клетки | Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых |

| | |
|---|---|
| | микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам |
| Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК |
| Жизненный цикл клетки | Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов |
| ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ | |
| Размножение организмов | Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки |
| Индивидуальное развитие организма | Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира |
| Индивидуальное развитие человека | Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека |
| ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ | |
| Закономерности изменчивости | Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм |
| Основы селекции растений, животных и микроорганизмов | Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов |
| ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ | |
| Происхождение и | Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении |

| | |
|--|--|
| начальные этапы развития жизни на Земле | живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной) |
| История развития эволюционных идей | Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение |
| Микроэволюция и макроэволюция | Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов |
| ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА | |
| Антропогенез | Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека |
| Человеческие расы | Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях |
| ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ | |
| Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой | Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе |
| Биосфера — глобальная | Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие |

| | |
|--|---|
| экосистема | представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах |
| Биосфера и человек | Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране |
| БИОНИКА | |
| Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики | Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве |

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
|--|--|
| Введение | Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства |
| 1. Механика | |
| Кинематика | Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности |
| Динамика | Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач |
| Законы сохранения в механике | Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности |
| 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | |
| Молекулярная физика | Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха |
| Термодинамика | Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления |

| | |
|------------------------------------|--|
| | процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин |
| 3. Электродинамика | |
| Электростатика | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле |
| Постоянный ток | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров |
| Магнитное поле | Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции |
| 4. Колебания и волны | |
| Механические колебания | Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине |
| Электромагнитные колебания и волны | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн |
| Световые волны | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы |
| 5. Оптика | |
| Квантовые свойства света | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте |
| Физика атома | Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. |

| | |
|--|--|
| | Объяснение принципа действия лазера |
| Физика атомного ядра и элементарных частиц | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности |

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|--------------------------------|---|
| Важнейшие химические понятия | Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомологи |
| Основные законы химии | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева |
| Основные теории химии | Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений |
| Важнейшие вещества и материалы | . Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, |

| | |
|--|---|
| | свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс |
| Химический язык и символика | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций |
| Химические реакции | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов |
| Химический эксперимент | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента |
| Химическая информация | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах |
| Расчеты по химическим формулам и уравнениям | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям |
| Профильное и профессионально значимое содержание | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения |

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|---|--|
| Введение | Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране |
| УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ | |
| Химическая организация клетки | Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке |
| Строение и функции клетки | Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам |
| Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК |
| Жизненный цикл клетки | Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов |
| ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ | |
| Размножение организмов | Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки |
| Индивидуальное развитие организма | Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира |
| Индивидуальное развитие человека | Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека |
| ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ | |
| Закономерности изменчивости | Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого |

| | |
|---|---|
| | мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм |
| Основы селекции растений, животных и микроорганизмов | Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов |
| ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ | |
| Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле | Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной) |
| История развития эволюционных идей | Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение |
| Микроэволюция и макроэволюция | Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов |
| ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА | |
| Антропогенез | Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по |

| | |
|--|--|
| | сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека |
| Человеческие расы | Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях |
| ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ | |
| Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой | Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе |
| Биосфера — глобальная экосистема | Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах |
| Биосфера и человек | Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране |
| БИОНИКА | |
| Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики | Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«физика»

Материальное и техническое обеспечение учебного кабинета:

1. Интерактивная система Smart board;
2. Документ камера Avervision;
3. Громкоговорители к интерактивной доске Smart board;
4. Компьютер Core-Core is 2100 (сист. блок, монитор, клавиатура, мышь);
5. Стол преподавателя эргономичный с тумбой;
6. Шкаф для документов закрытый;
7. Шкаф металлический для бумаг;
8. Столы ученические;
9. Стулья ученические новые;
10. Антресоль к шкафу для документов;
11. Шкаф угловой;
12. Стул ИСО;
13. Тумба под плакаты;
14. Шкаф металлический;
15. Доска аудиторная.

Оборудование учебного кабинета:

1. Амперметр демонстрационный цифровой (с гальванометром);
2. Блок питания высоковольтный;
3. Вольтметр цифровой демонстрационный ВДС-1С;
4. Выпрямитель ВУ;
5. Генератор звуковой частоты;
6. Генератор низкочастотный;
7. Демонстрационный набор для изучения тока в вакууме (диод-триод учителя);
8. Источник питания переменного напряжения 10 А;
9. Источник питания демонстрационный;
10. Источник питания для практикума;
11. Комплект демонстрационного учебного оборудования КДО «Электродинамика + Оптика»;
12. Комплект демонстрационного учебного оборудования КДО «Электромагнетизм»;
13. Комплект демонстрационного учебного оборудования КДО «Свойства электромагнитных волн»;
14. Комплект лабораторного учебного оборудования «Электромонтажный стол ЭМС1-С»;
15. Комплект демонстрационный КД «Волновая оптика»;
16. Комплект лабораторного оборудования: КЛО «Механика»;
17. Комплект учебно – лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»;
18. Конденсатор раздвижной демонстрационный;
19. Машина волновая (демонстрационная модель) МВ - ДМ;
20. Машина магнитоэлектрическая (генератор ручной) ММ – Э;
21. Машина электрическая обратимая (двигатель - генератор);
22. Машина электрофорная;
23. Модель счетчика электрической энергии;
24. Набор демонстрационный «Электричество 1»;
25. Набор демонстрационный «Электричество 4»;

26. Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»;
27. Набор демонстрационный «Электричество 2»;
28. Набор демонстрационный «Электричество 3»;
29. Набор демонстрационный «Тепловые явления»;
30. Набор спектральных трубок с источником питания;
31. Прибор для наблюдения линейчатых спектров;
32. Термометр электронный демонстрационный ТЭД;
33. Термометр электронный ТЭ;
34. Типовой комплект лабораторного оборудования ТКЛО «Оптика»;
35. Трансформатор универсальный (демонстрационный);
36. Щит электроснабжения;
37. Электромотор с присоединительной панелью ЕТМ 7114;
38. Комплект инструментов классных;
39. Переключатель однополюсный демонстрационный ПД – 1;
40. Переключатель двухполюсный демонстрационный ПД – 2;
41. Провод монтажный;
42. Розетка электрическая 42 В;
43. Столик подъемный;
44. Амперметр – вольтметр демонстрационный стрелочный;
45. Барометр – анероид;
46. Ведерко Архимеда (прибор для демонстрации закона Архимеда);
47. Гигрометр ВИТ – 2;
48. Груз наборный;
49. Демонстрационный прибор по инерции;
50. Дозиметр;
51. Желоб Галилея;
52. Зеркало плоское с подставкой и экраном;
53. Источник света с линейчатым спектром;
54. Катушка дроссельная (демонстрационная);
55. Катушка – моток;
56. Комплект для изучения полупроводников (микросхемы);
57. Комплект для изучения полупроводников (диоды);
58. Комплект для демонстрации превращения световой энергии в электрическую;
59. Комплект тележек легкоподвижных;
60. Комплект фотографий треков частиц;
61. Лабораторный набор «Электромагнит разборный с деталями»;
62. Магазин резисторов на панели;
63. Манометр демонстрационный;
64. Манометр жидкостью демонстрационный;
65. Метр демонстрационный;
66. Метроном multifunctional электронный;
67. Модель двигателя внутреннего сгорания;
68. Модель для демонстрации в объеме линий магнитного поля;
69. Модель молекулярного строения магнита;
70. Модель электромагнитного реле (демонстрационный);
71. Модель электродвигателя разборная лабораторная;
72. Набор для демонстрации электрических полей;
73. Набор для исследования изопроцессов в газах «газовые законы» объединённый;
74. Набор дифракционных решеток (демонстрационный);
75. Набор по передачи электроэнергии;
76. Набор по электролизу демонстрационный;
77. Набор светофильтров;

78. Набор тел равной массы (демонстрационный);
79. Огнево воздушное;
80. Палочка из стекла;
81. Палочки из эбонита;
82. Пластина биметаллическая со стрелкой;
83. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
84. Прибор для демонстрации диффузии;
85. Прибор для демонстрации линейного расширения тел;
86. Прибор для демонстрации поверхностного натяжения;
87. Прибор для демонстрации силы Ампера;
88. Прибор для демонстрации механических колебаний;
89. Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры;
90. Прибор для демонстрации ускорения свободного падения;
91. Прибор для изучения видов деформации;
92. Прибор для изучения газовых законов (с манометром);
93. Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток;
94. Прибор для демонстрации правила Ленца;
95. Прибор для демонстрации зависимости сопротивления проводника от его длины, сечения;
96. Реостат;
97. Реостат ползунковый;
98. Рычаг – линейка демонстрационная;
99. Секундомер однокнопочный;
100. Сосуды сообщающиеся;
101. Спектроскоп двухтрубный;
102. Спираль – резистор;
103. Стрелки магнитные на штативы;
104. Султаны электростатические;
105. Теллурий (модель Солнце – Земля - Луна);
106. Термометр демонстрационный;
107. Цилиндр свинцовый со стругом;
108. Штатив универсальный физический;
109. Штативы изолирующие;
110. Компас.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Самойленко П.И. Естествознание. Физика. Сборник задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации: федер. 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, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2014.

Для преподавателей

Дополнительные источники:

- 1.Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика: учебник для 11 кл – М., 2016.
2. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики: учебник. В 2 томах. – М.,2017.
3. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н. Физика: учеб.для 11 кл.- М.,2017.
4. Касьянов В.А. Физика:учеб. Для 11 кл. –М.,2017г.
5. О. И. Громцева. Сборник задач по физике для 10-11 кл.- М.,2015.

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) (Books 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](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»).

3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Химия» «Биологии»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборантской:
в колледже есть учебный кабинет химии, лаборантская.

Материальное и техническое обеспечение учебного кабинета:

1. Интерактивная система Smart board;
2. Документ камера Avervision;
3. Громкоговорители к интерактивной доске Smart board;
4. Компьютер Core-Core i5 2100 (сист. блок, монитор, клавиатура, мышь);
5. Стол преподавателя эргономичный с тумбой;
6. Шкаф для документов закрытый -2 шт
7. Шкаф металлический для реактивов 2 шт
8. Столы ученические;
9. Стулья ученические
10. Шкаф угловой;
11. Стул ИСО;
12. Тумба под плакаты;
13. Доска аудиторная.
14. Стеклянная посуда
15. Вытяжной шкаф
16. Стол демонстрационный (лабораторный)
17. Тумба- мойка лабораторная с сантехникой
18. Таблица электронная «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
19. Таблица электронная «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»
20. Таблица «Эволюция органического мира»
21. Таблицы по технике безопасности

Электронные образовательные ресурсы

| <i>№ пп</i> | <i>наименование</i> |
|-------------|--|
| 1 | Земля. История планеты. |
| 2 | Земля. История развития. |
| 3 | Биология. Генетика. |
| 4 | Биология. Основы селекции. |
| 5 | Биология. Цитология. |
| 6 | Экология 21 века. |
| 7 | Органическая химия часть 1-3 |
| 8 | Химия вокруг нас |
| 9 | Уроки химии Кирилла и мефодия |
| 10 | Уроки биологии Кирилла и Мефодия |
| 11 | ЕГЭ Репетитор по химии |

Демонстрационные (гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные) Учебные приборы

- 1) Модели –аппликации:
- А) Агроценоз
Б) Биосинтез белка
В) Взаимодействие в природных популяциях
Г) Гаметогенез
Д) генеалогический метод антропогенеза
Е) генетика групп крови
Ж) деление клетки. Митоз и мейоз.
- 3) Основные направления эволюции
- И) Строение клетки
К) Строение цветка

- Л) Типичные биоценозы
 М) Удвоение ДНК и транскрипция РНК

2) Коллекции

- А) Волокна КВ-15
 Б) Каменный уголь и продукты его переработки
 ККУПП 15
 В) Каучук КК-15
 Г) Металлы и сплавы КМС-10
 Д) Нефть и продукты ее переработки КНПП-15
 Е) Основные виды промышленного сырья КОВПС-4
 Ж) Пластмассы КП-15

3) Комплекты моделей:

- А) Демонстрационный набор для составления объемных моделей ДМ-ОММ
 Б) Комплект «Моделирование молекул. Неорганические и органические соединения КММ-10
 В) Модель «Кристаллическая решетка алмаза»
 Г) Модель «Кристаллическая решетка графита»

| № пп | наименование |
|------|---|
| 1 | Микроскоп школьный Микромед –С 11 |
| 2 | Микроскоп биологический МБУ) М |
| 3 | Баня комбинированная лабораторная БКЛ- 300 |
| 4 | Штатив лабораторный ШЛБ-1 |
| 5 | Аппарат для проведения химических реакций АХР-2 |
| 6 | Твердомер ТЭМП-4 |
| 7 | Комплект мер твердости Роквелла МТР-1 |
| 8 | Комплект мер твердости Бринелла МТВ-1 |
| 9 | Комплект мер твердости Виккерса МТВ-1 |
| 10 | Штатив лабораторный ШЛБ (с одной стойкой) |
| 11 | Микролаборатория по химии МЛ-Х |
| 12 | Ареометры с цилиндром АЦ-1 |
| 13 | Аспиратор А-1 |
| 14 | Прибор для окисления спирта над медным катализатором ПОС-МК |
| 15 | Лабораторная установка «Электрохимия-1 |
| 16 | Набор «Неорганика» |
| 17 | Набор «Органика» |
| 18 | Весы электронные до 100 гр. |
| 19 | Горелка универсальная |
| 20 | Измеритель рН и температуры ПДР-12 |
| 21 | Комплект для демонстрационных опытов универсальный КДОХУ |
| 22 | Прибор для получения газов демонстрационный ППГД |
| 23 | Прибор для электролиза солей ПЭС |
| 24 | Спиртовка демонстрационная СД |
| 25 | Весы технические с гирями до 500 гр ВТГ-500 |
| 26 | Ложка для сжигания веществ |
| 27 | Нагреватель для пробирок НПИ-ИН |
| 28 | Набор склянок для растворов 250 мл НСР- 0,25 |
| 29 | Аппарат «Киппа» |
| 30 | Генератор высокого напряжения |
| 31 | Датчик температуры для химически агрессивных сред |

| | |
|----|---|
| 32 | Генератор высокого напряжения |
| 33 | Колонка адсорбционная КА-1 |
| 34 | Озонатор О-22 |
| 35 | Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ ПДЗ-СМВ |
| 36 | Наборы реактивов для демонстрационных опытов(список в приложении) |

Наглядные плоскостные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски)

| № пп | наименование |
|------|---|
| 1 | Комплект кодотранспорантов «Химия» |
| 2 | Комплект таблиц по курсу «Неорганическая химия» А) металлы Б) неметаллы В) химические реакции Г) химическое производство- металлургия Д) растворы, электролитическая диссоциация Е) строение веществ, химические связи Ж) начало химии |
| 3 | Комплект таблиц по курсу «Органическая химия |
| 4 | Таблица «Окраска индикаторов» |
| 5 | Таблица «Периодическая система Д.И. Менделеева» |
| 6 | Неорганическая химия. Металлы гл/ подгрупп |
| 7 | Неорганическая химия. Металлы побочных/ подгрупп |
| 8 | Комплект таблиц « Уровни организации живой природы» |
| 9 | Химия. Природные источники у/в Переработка |
| 10 | Химия. Строение вещества. Химическая связь. |
| 11 | Таблица «Экология- антропогенное воздействие на биосферу» |
| 12 | «Экология. Биотические взаимоотношения организмов» |
| 13 | Портреты химиков (10 шт.) |
| 14 | Портреты биологов (26 шт.) |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Для преподавателя:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
7. Г.Е. Рудзитис Ф.Г. Фельдман «Основы общей химии» изд. Просвещение 2017 г

Дополнительные источники:

Федеральный закон . 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, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
Программа на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППСЗ.
Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Интернет- ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://him.1september.ru/> - электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентября"
<http://pedsovet.org/> - Педсовет.org. Живое пространство образования. Интернет-ресурс содержит теоретические и практические материалы для проведения уроков, внеклассных мероприятий
<http://www.uroki.net/> - UROKI.NET. поурочное и тематическое планирование, открытые уроки, сценарии школьных праздников классные часы, методические разработки, конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы
<http://festival.1september.ru/subjects/4/> - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".
Разработки уроков по химии
<http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии
<http://hemi.wallst.ru/> - Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов.
<http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по органической и неорганической химии

Для студентов:

Основные источники:

- 1.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- 2.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
- 3.Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017
- 4.Габриелян О.С.и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для преподавателей

1. Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

2. Чебышев Н. В., Гринева Г. Г. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

3. Федеральные законы об образовании в 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,

4. от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ,

5. 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, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"

6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Дополнительные

Билич Г.Л. Крыжановский В.А. «Биология для поступающих в вузы» 2016 г

Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии.- М 2015

Заяц Р.Г., Давыдов В.В. «Биология для поступающих в вузы в таблицах»

Зверев А.Т., Кузнецов В.Н. Экология методическое пособие 10-11 класс. – М., 2017

Козлова Т.А. Тематическое и поурочное планирование по биологии к учебнику Каменского Крискуного А.А., Е.А., Пасечника В.В. «Общая биология. 10-11 классы»

Пименов А.В. Уроки биологии в 10-11 классах 1 и 2 часть. – Ярославль Академия развития. 2017 г

Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/collection> Газета «Биология» и сайт для учителей «Я иду на урок биологии»

<http://bio.1september.ru> Открытый колледж: Биология

<http://college.ru/biology> В помощь учителю биологии: образовательный сайт ИЕСЭН НГПУ

<http://fns.nspu.ru/resurs/nat> Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива»

<http://www.eco.nw.ru> Вся биология: научно-образовательный портал

<http://www.sbio.info> В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии А.П. Позднякова

<http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные.

<http://news.1september.ru/bio/1999/no36.htm> - Возникновение жизни на земле.

<http://nrc.edu.ru/est/r4/> - Биологическая картина мира.

<http://www.repetitor.1c.ru/online/disp.asp?10;2> С Репетитор-Он-Лайн

<http://learnbiology.narod.ru> "Изучаем биологию" Материалы по всем крупным разделам биологии
<http://www.edu.yar.ru/russian/org/suppl-ed/ebc/index.html> Детский эколого-биологический центр уфы

Для обучающихся

1. Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 20

Дополнительные источники

Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. - М 2015

Заяц Р.Г., Давыдов В.В. «Биология для поступающих в вузы в таблицах»

Онищенко А.В. «Биология в таблицах и схемах»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Коды формируемых общих компетенций (ОК1-ОК8) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> смысл понятий физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; | ОК1, ОК4 | Зачет, экзамен. |
| <ul style="list-style-type: none"> смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; | ОК1, ОК4 | Практическая работа, тестирование, контрольная работа, лабораторная работа. |
| <ul style="list-style-type: none"> смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; | ОК1, ОК4 | Практическая работа, индивидуальные задания |

| | | |
|---|--------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; | ОК1,ОК2,ОК6 | Практическая работа, индивидуальные задания |
| <ul style="list-style-type: none"> делать выводы на основе экспериментальных данных; | ОК3,ОК7, ОК8 | Практическая работа, индивидуальные задания |
| <ul style="list-style-type: none"> приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; | ОК8 | Практическая работа, тестирование, контрольная работа, лабораторная работа. |
| <ul style="list-style-type: none"> отличать гипотезы от научных теорий; | ОК2,ОК3 | Практическая работа, индивидуальные задания |
| <ul style="list-style-type: none"> приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; | ОК7,ОК8 | Практическая работа, индивидуальные задания |
| <ul style="list-style-type: none"> воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. | ОК7,ОК8 | Практическая работа, индивидуальные задания |
| <ul style="list-style-type: none"> применять полученные знания для решения физических задач*; определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей*; | ОК4,ОК5 | Практическая работа |

| | | |
|---|---------|---------------------|
| <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио | ОК4,ОК5 | Практическая работа |
|---|---------|---------------------|

4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Химия»

| Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания) | Коды формируемых общих компетенций | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|------------------------------------|---|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов; прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения;</p> <p>составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов; составлять уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде; решать задачи на растворы; уравнивать окислительно–восстановительные реакционно–электронным методом; составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;</p> <p>составлять названия соединений по систематической номенклатуре; составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений; объяснять взаимное влияние атомов.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;</p> | | 1.Индивидуальный |
| | ОК 4 | 2.Групповой 3.Комбинированный 4.Самоконтроль |
| | ОК 2 | Методы контроля: 1.Письменный 2.Практический |
| | ОК 5 | 3.Наблюдение и оценка практических действий 4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).5.Тестовый контроль с применением информационных технологий. |
| | ОК 6 | Формы контроля знаний: |
| | ОК 3 | 1.Индивидуальный 2.Комбинированный |

| | | |
|---|------|--|
| <p>-квантово-механические представления о строении атомов; -общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;</p> <p>-важнейшие виды химической связи и механизм их образования;</p> <p>-основные положения теории растворов и электролитической диссоциации; - протолитическую теорию кислот и оснований;</p> | ОК 4 | <p>3.Самоконтроль</p> <p>4.Фронтальный</p> <p>Методы контроля:</p> <p>1.Устный</p> <p>2.Письменный (химический диктант)</p> <p>3.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).</p> <p>4.Тестовый контроль с применением информационных технологий.</p> |
|---|------|--|

4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Биологии»

| Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания) | Коды формируемых общих компетенций | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|------------------------------------|---|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать: Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p> <p>- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; ---</p> <p>сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;</p> <p>-вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p> | | 1.Индивидуальный |
| | ОК 4 | <p>2.Групповой</p> <p>3.Комбинированный</p> <p>4.Самоконтроль</p> <p>Методы контроля:</p> <p>1.Письменный</p> <p>2.Практический</p> |
| | ОК 2 | 3.Наблюдение и оценка практических действий |
| | ОК 5 | <p>4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).</p> <p>5.Тестовый контроль с применением информационных технологий.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>-биологическую терминологию и символику объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения;</p> <p>- вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;</p> <p>-единство живой и неживой природы, родство живых организмов;</p> <p>-отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; -влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека;</p> <p>-взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; - нарушения в развитии организмов,</p> | <p>ОК 6</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 4</p> | <p>Формы контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Индивидуальный 2.Комбинированный 3.Самоконтроль 4.Фронтальный <p>Методы контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Устный 2.Письменный (химический диктант) 3.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка). 4.Тестовый контроль с применением информационных технологий. |
|---|--|--|