Государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования Ленинградской области

«Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

учебной дисциплины БД.06 Естествознание

по специальности среднего профессионального образования

49.02.01 Физическая культура

**(общеобразовательная подготовка)**

Санкт-Петербург

2022

Рабочая программа учебной дисциплины БД.06 «Естествознание» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 11.08.2014г. №976) по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура

Организация-разработчик: ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина»

Разработчик: Иванова Юлия Евгеньевна, Докторович Людмила Владимировна, Егоров Александр Владимирович, преподаватели ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина»

Рассмотрено на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин, дисциплин социально-экономического и естественно-научного циклов

Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

**Содержание**

1. Пояснительная записка 4
2. Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание» 5
3. Место учебной дисциплины в учебном плане 8
4. Результаты освоения учебной дисциплины 9
5. Содержание учебной дисциплины 11
6. Тематическое планирование 20
7. Характеристика основных видов деятельности обучающихся 22
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

программы учебной дисциплины «Естествознание» 28

1. Рекомендуемая литература 30
2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 32
3. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины БД.06 «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, 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 Министерства образования и науки России от 17.03.2015 № 06-259).

Обучение по учебной дисциплине ведется на русском языке.

При реализации программы учебной дисциплины методы и средства обучения и воспитания, образовательные технологии, не могут наносить вред физическому или психическому здоровью обучающихся.

Воспитание обучающихся при освоении учебной дисциплины осуществляется на основе включаемых в образовательную    программу    рабочей программы воспитания и    календарного плана воспитательной работы на текущий учебный год.

Воспитательная деятельность, направлена на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства  патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Содержание программы БД.06 «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 специалистов среднего звена (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 специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

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 естественнонаучного образования студентов.

При освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой 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 (ППССЗ).

1. **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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 (ППССЗ).

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 49.02.01 Физическая культура. При освоении данной специальности естествознание изучается на профильном уровне ФГОС среднего общего образования в числе дисциплин общеобразовательного цикла.

1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

* *личностных***,** включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
* *метапредметных***,** включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
* *предметных,* сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной; владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов; владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Теоретический материал** | 56 часов |
| **Практическая работа** | 22 часа |
| **Самостоятельная работа** | 28 часов |
| **Консультации** | 6 часов |

**ФИЗИКА**

**Введение**

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

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. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

**Демонстрации**

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

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

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

**Практическое занятие**

Исследование зависимости силы трения от веса 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. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

**Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

**Основы электродинамики**

**Электростатика.** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

**Постоянный ток.** Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

**Магнитное поле.** Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

**Демонстрации**

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

**Практическое занятие**

Сборка электрической цепи, 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. 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. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

**Линзы.** Формула тонкой линзы.

**Демонстрации**

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

**Практические занятия**

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

**Элементы квантовой физики**

**Квантовые свойства света.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

**Физика атома**. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

**Демонстрации**

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

Вселенная и ее эволюция

Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.

Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.

**ХИМИЯ**

**ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Введение**

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

**Основные понятия и законы химии**

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

*Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства (1) .*

**Демонстрации**

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул.

Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М.В.Ломоносов — «первый русский университет».

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

(1) Здесь и далее курсивом выделен учебный материал, с которым целесообразно ознакомить обучающихся, осваивающих специальности СПО гуманитарного профиля профессионального образования.

**Периодический закон**

**и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева**

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

*Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.*

**Демонстрация**

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

**Строение вещества**

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

**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. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

**Демонстрация**

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

**Химические реакции.**

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

**Демонстрация**

Химические реакции с выделением теплоты.

**Неорганические соединения**

**Классификация неорганических соединений и их свойства.** Оксиды, кислоты, основания, соли.

**Понятие о гидролизе солей**. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель рН раствора.

**Металлы.** Общие физические и химические свойства металлов.

**Неметаллы.** Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.

**Демонстрации**

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

**Практические занятия**

Определение рН раствора солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Органические соединения**

**Основные положения теории строения органических соединений.** Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

**Углеводороды.** Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

**Кислородсодержащие органические вещества**. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

*Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.*

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотсодержащие органические соединения.** Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

**Демонстрации**

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

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

**Пластмассы и волокна.** Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

*Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.*

**Демонстрация**

Различные виды пластмасс и 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.

*Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химическиесредствазащиты растений.*

**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. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции 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 микропрепаратах 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 превращения 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 (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

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.

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).

1. **ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | *112* |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | *78* |
| в том числе: |  |
| Теоретический материал | *56* |
| Практическая работа | *22* |
| контрольные работы |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | *28* |
| Консультации | *6* |
| Промежуточная аттестация в форме ДФК в 1 семестре, в форме дифференцированного зачета во 2 семестре | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела и темы** | Максимальная.нагрузка ч. | | | Общее количество часов | | | | | | | | Самосто-ятельная работа+  консульт. | | | | | |
| Всего | | | Теорети  ческие | | | | Практи  ческие | |  | | | |
| **ФИЗИКА** | **32** | | | **22** | | | **16** | | | | **7** | | **8+2** | | | |
| Введение | 2 | | | 2 | | | 1 | | | | 1 | |  | | | |
| Механика | 4 | | | 3 | | | 2 | | | | 1 | | 1 | | | |
| Основы молекулярной физики и термодинамики | 6 | | | 4 | | | 3 | | | | 1 | | 2 | | | |
| Основы электродинамики | 6 | | | 4 | | | 2 | | | | 2 | | 2 | | | |
| Колебания и волны | 4 | | | 3 | | | 2 | | | | 1 | | 1 | | | |
| Элементы квантовой физики | 6 | | | 4 | | | 3 | | | | 1 | | 1+1 | | | |
| Вселенная и ее эволюция | 4 | | | 2 | | | 2 | | | |  | | 1+1 | | | |
| **ХИМИЯ** | **40** | | **28** | | | | **20** | | | **9** | | | | **10+2** | | |
| **Общая и неорганическая химия** | **21** | | **15** | | **10** | | | | **4** | | | | | | **5+1** | |
| Основные понятия и законы химии | 2 | | 1 | | 1 | | | |  | | | | | |  | |
| Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева | 3 | | 2 | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Строение вещества | 4 | | 3 | | 2 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Вода. Растворы | 4 | | 3 | | 2 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Химические реакции | 3 | | 2 | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Классификация неорганических соединений и их свойства | 2 | | 2 | | 2 | | | |  | | | | | |  | |
| Металлы и неметаллы | 4 | | 2 | | 2 | | | |  | | | | | | 1+1 | |
| **Органическая химия** | **19** | | **13** | | **10** | | | | **5** | | | | | | **5+1** | |
| Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | 1 | | 1 | | 1 | | | |  | | | | | |  | |
| Углеводороды и их природные источники | 3 | | 2 | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Кислородсодержащие органические соединения | 4 | | 3 | | 2 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Азотсодержащие органические соединения. Полимеры | 4 | | 3 | | 2 | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| Химия и организм человека | 2 | | 1 | | 1 | | | |  | | | | | | 1 | |
| Химия в быту | 5 | | 3 | | 1 | | | | 2 | | | | | | 1+1 | |
| **БИОЛОГИЯ** | **40** | | **28** | | | **20** | | | **6** | | | | | | | **10+2** |
| Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии | 2 | | 1 | | | 1 | | |  | | | | | | | 1 |
| Клетка | 8 | | 6 | | | 5 | | 1 | | | | | | | | 2 |
| Организм | 11 | | 8 | | | 5 | | 3 | | | | | | | | 3 |
| Вид | 9 | | 7 | | | 6 | | 1 | | | | | | | | 2 |
| Экосистемы | 10 | | 6 | | | 5 | | 1 | | | | | | | | 2+2 |
| ***Промежуточная аттестация в форме ДФК и дифференцированного зачета 2 часа*** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Всего** | **112** | **78** | | | | **56** | | **22** | | | | | | | | **28+6** |

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности студентов  (на уровне учебных действий) |
| ФИЗИКА | |
| 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 |
| *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 ис-  пользованием понятия мощности |
| **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 состоянияв другое.  Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданногоколичества теплоты на основании первого закона термодинамики.  Объяснение принципов действия тепловых машин |
| *Основы электродинамики* | |
| 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 |
| *Колебания и волны* | |
| Механические колебания и волны | 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 |
| *Элементы квантовой физики* | |
| 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 |
| *Вселенная и ее эволюция* | |
| Строение и развитие Вселенной | Объяснение модели расширяющейся Вселенной |
| Происхождение Солнечной системы | Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа |
| **ХИМИЯ** | |
| Введение | Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.  Характеристика химии как производительной силы общества |
| Важнейшие химические понятия | Умение дать 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», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия» |
| Основные законы химии | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в  Периодической системе Д.И.Менделеева |
| Основные теории химии | Установление 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.  Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.  Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений |
| Важнейшие вещества и материалы | Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.  Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.  Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших  классов неорганических соединений.  Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров |
| Химический язык и символика | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.  Называние изученных веществ по тривиальной и 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 |
| Химический эксперимент | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.  Наблюдение, фиксирование 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 |
| Профильное и профессионально значимое содержание | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.  Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.  Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.  Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников |
| **БИОЛОГИЯ** | |
| Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии | Знакомство с объектами изучения биологии.  Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей |
| Клетка | Знакомство с клеточной теорией строения организмов.  Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.  Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.  Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам |
| Организм | Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.  Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.  Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.  Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого |
| Вид | Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.  Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.  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.  Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас |
| Экосистемы | Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.  Знание отличительных признаков искусственных сообществ – агроэкосистем.  Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.  Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование 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 и животным и их сообществам) и их охране |

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещения кабинетов естествознания должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02).

**Оборудование кабинета химии:**

компьютер преподавателя, меловая доска, столы и стулья обучающихся, стол и стул преподавателя, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Программное обеспечение:

Windows 7 x64 "Подписка: MicrosoftImaginePremium

Идентификатор подписки: 61b01ca9-5847-4b61-9246-e77916134874

Акт предоставления прав №Tr043209 от 06.09.2016"

MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №159 на передачу не исключительных прав на программы для ЭВМ от 27 июля 2018 г.

**Оборудование кабинета физики:**

компьютер преподавателя, мультимедийный проектор, экран, маркерная доска, столы и стулья обучающихся, стол и стул преподавателя, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Программное обеспечение:

Windows 7 x64 "Подписка: MicrosoftImaginePremium

Идентификатор подписки: 61b01ca9-5847-4b61-9246-e77916134874

Акт предоставления прав №Tr043209 от 06.09.2016"

MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №159 на передачу не исключительных прав на программы для ЭВМ от 27 июля 2018 г.

**Оборудование кабинета биологии:**

компьютер преподавателя, мультимедийный проектор, экран, маркерная доска, столы и стулья обучающихся, стол и стул преподавателя, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Прогрнаммное обеспечение:

Windows 7 x64 "Подписка: MicrosoftImaginePremium

Идентификатор подписки: 61b01ca9-5847-4b61-9246-e77916134874

Акт предоставления прав №Tr043209 от 06.09.2016"

MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №159 на передачу не исключительных прав на программы для ЭВМ от 27 июля 2018 г.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Основная литература:**

1. Биология. 10 кл.: учебник: базовый уровень./ Д.К.Беляев, Г.М. Дымшиц, Л.Н. Кузнецова и др.; под ред. Д.К.Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2018. – 223 с.
2. Биология. 11 кл.: учебник: базовый уровень./ Д.К.Беляев, П.М. Бородин, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. Д.К.Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2018. – 224 с.
3. Габриелян, О.С. Химия. 10 кл.: базовый уровень/ Габриелян, О.С. , Остроумов И.Г., Сладков С.А.– М.: Просвещение, 2021. – 128 с.
4. Габриелян, О.С. Химия. 11 кл.: базовый уровень/ Габриелян, О.С. , Остроумов И.Г., Сладков С.А.– М.: Просвещение, 2021. – 127 с.
5. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 кл.: базовый уровень/ Мякишев Г.Я., Петров М.А, Степанов С.В. и др. – М.: Просвещение, 2021. – 399 с.
6. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 кл.: базовый уровень/ Мякишев Г.Я., Петров М.А,Угольников О.С.и др. – М.: Просвещение, 2021. – 476с.

**Дополнительная литература:**

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для СПО/ И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 291 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
2. Биология : учебник и практикум для СПО/ В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина.  — 2-е изд. — М. :Юрайт, 2021. — 378 с.  - ЭБС «ЮРАЙТ».
3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 215 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
4. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — М. : Юрайт, 2020. —301 с.  - ЭБС «ЮРАЙТ».
5. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для СПО / О. С. Зайцев. — М. : Юрайт, 2021. — 202 с.  - ЭБС «ЮРАЙТ».
6. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Кравченко. — М. : Юрайт, 2021. — 300 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
7. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. В. Лапицкая. — М. : Юрайт, 2021. — 40 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
8. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей ред. Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 368 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
9. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 507 с.  - ЭБС «ЮРАЙТ».
10. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для СПО / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 249 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
11. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 265 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
12. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для СПО / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — М. : Юрайт, 2021. — 420 с. - ЭБС «ЮРАЙТ».
13. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учеб.пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 188 с.

**Литература для самостоятельной работы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.
6. Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.
7. Габриелян О.С. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие/ Габриелян О.С., Лысова Г.Г.. — М., 2014.
8. Ильин В.А. История и методология физики/ Ильин В.А., Кудрявцев В.В.. — М., 2014.
9. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учеб.пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.

**10. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ)***

***для другой формы контроля***

1. •Материя, формы ее движения и существования.
2. •Первый русский академик М.В.Ломоносов.
3. •Искусство и процесс познания.
4. •Физика и музыкальное искусство.
5. •Цветомузыка.
6. •Физика в современном цирке.
7. •Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. •Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. •Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
10. •Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
11. •Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. •Растворы вокруг нас.
13. •Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. •История возникновения и развития органической химии.
15. •Углеводы и их роль в живой природе.
16. •Жиры как продукт питания и химическое сырье.
17. •Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
18. •Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
19. •Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
20. •Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. •В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
22. •История и развитие знаний о клетке.
23. •Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на однупроблему.
24. •Популяция как единица биологической эволюции.
25. •Популяция как экологическая единица.
26. •Современные взгляды на биологическую эволюцию.
27. •Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
28. •Современные методы исследования клетки.
29. •Среды обитания организмов: причины разнообразия.

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ ПО ХИМИИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ**

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы** | **Номера тестовых заданий** |
| **Часть А. Вода, растворы.** |  |
| Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Водные ресурсы Земли. Загрязнители воды и способы очистки. | 1,4 |
| Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. | 2,9 |
| Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. | 3,5,6,7,8,10 |
| **Часть Б. Дисперсные системы.** |  |
| Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и размеру частиц. | 8 |
| Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии и аэрозоли. | 1,3,4,5,6,9 |
| Коллоидные системы: гели и золи. Биологическая, культурная и эстетическая роль коллоидных систем в жизни человека. | 2,7,10 |
| **Часть В. Химические процессы в атмосфере.** |  |
| Химический состав воздуха. Атмосфера и климат.Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. | 1,2,4,5,6,7,8,9 |
| Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов рН. | 3,10 |
| **Часть Г. Химия и организм человека.** |  |
| Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. | 5,7,8 |
| Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. | 1,2,3,4,9 |
| Углеводы – главный источник энергии организма.  Роль жиров в организме, холестерин. | 2,6,10 |

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Количество правильных ответов** | **Процент выполнения** | **Оценка** |
| 36-40 | 90% и более | отлично |
| 31-35 | 77-89% | хорошо |
| 24-30 | 60-76% | удовлетворительно |
|  | менее 60% | неудовлетворительно |

**ЧАСТЬ А. ВОДА, РАСТВОРЫ.**

1. Водные ресурсы Земли составляет:

1. Только пресная вода.

Б. Пресная и соленая вода.

1. Только соленая вода.

Г. Подземные воды.

2. Массовая доля сахара в растворе, полу­ченном при растворении 15 г сахара в 135 мл во­ды, равна:

А. 10%. Б. 11,1%. В. 15%. Г. 20%.

3. Постоянную жесткость воды можно устранить:

А. Добавлением соляной кислоты.

Б. Добавлением раствора гидроксида калия.

В. Добавлением раствора карбоната натрия.

Г. Кипячением.

4. Круговорот воды в природе способствует:

А. Очищению воды.

Б. Загрязнению воды.

В. Насыщению воды кислородом.

Г. Насыщению воды углекислым газом.

5. Уравнение химической реакции, с по­мощью которой устраняют временную жесткость воды:

А. СаС03 = СаО + С02

Б. Са(НС03)2 = СаС03 + Н20 + С02

В. СаСО3 + 2НСl = СаСl2 + Н20 + С02

Г. СаСl2 + Na2C03 = СаС03 + 2NaCl.

6. Временную жесткость воды можно уст­ранить:

А. Кипячением.

Б. Добавлением карбоната натрия.

В. Добавлением известкового молока.

Г. Все ответы верны.

7. Постоянную жесткость воды обуслов­ливают:

А. Карбонат-анионы.

Б. Гидрокарбонат-анионы.

В. Катионы кальция и магния.

Г. Катионы натрия и калия.

8. Вещество, пригодное для удаления на­кипи в чайнике химическим путем:

А. Уксусная кислота. В. Питьевая сода.

Б. Серная кислота. Г. Нашатырный спирт.

9. Твердые мыла — это:

А. Калиевые соли высших жирных кислот.

Б. Сложные эфиры высших карбоновых кислот.

В. Магниевые соли высших жирных кислот.

Г. Натриевые соли высших жирных кислот.

10. В воду для отопительных систем добав­ляют раствор соды с целью:

А. Дезинфекции.

Б. Защиты труб от коррозии.

В. Умягчения воды.

Г. Удаления углекислого газа.

**ЧАСТЬ Б. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ.**

1. Дисперсной фазой карбюраторной смеси в автомобильном двигателе является:

А. Сжиженный газ. В. Вода.Б. Воздух. Г. Бензин.

2. Биологический гель:

А. Хрящ. В. Воздух.Б. Облака. Г. Лимфа.

3. Сходство суспензий и эмульсий:

A. Гетерогенные системы, где частицы видны невооруженным глазом.

Б. Осаждаются легко.

B. Размер частиц более 100 нм.

Г. Все ответы верны.

4. Процесс слипания коллоидных частиц и выпадения их в осадок называется:

А. Синерезис. В. Кристаллизация.Б. Коагуляция. Г. Сублимация.

5. Эмульсией является:

А. Молоко. В. Пена.

Б. Тушь. Г. Туман.

6. Дисперсной фазой керамических изделий является:

А. твердое вещество В. жидкость

Б. газ Г. зависит от вида керамического изделия

7. Продукт гидрирования жидких растительных масел:

А. Майонез. В. Йогурт.

Б. Маргарин. Г. Сливочное масло.

8. Грубодисперсные системы — это:

А. Эмульсии. В. Аэрозоли.

Б. Суспензии. Г. Все ответы верны.

9. Процесс оседания частиц дисперсной фазы в суспензиях называется:

А. Синерезис. В. Седиментация.

Б. Коагуляция. Г. Сублимация.

10. Что определяет срок годности пищевых, медицинских и косметических гелей:

А. Гомеостаз. В. Условия хранения.

Б. Синерезис. Г. Седиментация.

**ЧАСТЬ В. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В АТМОСФЕРЕ.**

1. Индивидуальным веществом является:

А. Воздух. В. Природный газ.

Б. Гремучий газ. Г. Углекислый газ.

2. Газ, имеющий наибольшую относительную молекулярную массу:

А. Аммиак. В. Углекислый газ.

Б. Озон. Г. Этилен.

1. Вещества, которые можно использовать для получения водорода в лаборатории:

А. Соляная кислота и медь. В. Раствор серной кислоты и железо.

Б. Соляная кислота и натрий. Г. Угольная кислота и цинк.

1. Газообразные вещества, каждое из которых можно собирать способом вытеснения воды:

А. Аммиак и водород. В. Кислород и метан.

Б. Углекислый газ и озон. Г. Этилен и сероводород.

5. Для обнаружения кислорода можно использовать:

А. Бромную вод В. Тлеющую лучинку.

Б. Хлороводород. Г. Известковую воду.

6. Вещества, из которых нельзя приготовить газовую смесь:

А. Аммиак и хлороводород. В. Углекислый газ и этилен.

Б. Водород и кислород. Г. Метан и азот.

7. Аммиак в промышленности получают:

А. Из воздуха путем его сжижения. В. Из азота и водорода.

Б. Из метана. Г. Из солей аммония и щелочей.

1. Водород в промышленности применяют:

А. В качестве топлива на теплоэлектроцентралях.

Б. Для получения тугоплавких металлов из их оксидов.

В. Для получения серной кислоты.

Г. Для рафинирования подсолнечного масла.

9. Газ, который в два раза легче кислорода:

А. водород. Б. озон В. метан Г. гелий

10. Процесс, сопровождающийся образованием молочной кислоты:

А. маринование овощей.

Б. хлебопечение.

В. силосование кормов.

Г. приготовление компотов.

**ЧАСТЬ Г. ХИМИЯ И ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.**

1. Белковая молекула построена из:

А. аминокислот В. жирных кислот

Б. моносахаридов Г. полипептидов

1. Какое из соединений не относится к белкам:

А. гемоглобинВ. миоглобин

Б. гликоген Г. родопсин

1. Какие белки способствуют отторжению органов и тканей при их пересадке от одного организма другому:

А. транспортныеВ. иммуноглобулины

Б. ферменты Г. гормоны

1. Катализаторы белковой природы, ускоряющие химические процессы в живых организмах:

А. витамины В. гормоны

Б. энзимы Г. полисахариды

1. К органическим веществам клетки НЕ относится:

А. гормоныВ. минеральные соли

Б. пигменты Г. углеводы

6. Что является лишним:

А. лактоза В. целлюлоза

Б. мальтоза Г. сахароза

1. Какой из химических элементов содержится в клетках в наименьшем количестве:

А. азотБ. кислородВ. углеродУ детей развивается рахит при недостатке:

А. марганца и железаВ. меди и цинка

Б. кальция и фосфора Г. серы и азота

1. Способность живых организмов сохранять относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций в условиях изменяющейся внешней среды – это:

А. саморегуляция В. теплообмен

Б. гомеостаз Г. обмен веществ

1. Группа жиров, необходимых и полезных для человека:

А. мононенасыщенные жирные кислоты В. насыщенные жирные кислоты

Б. полиненасыщенные жирные кислотыГ. транс-изомеры жирных кислот

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВПО БИОЛОГИИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

**Вопросы к дифференцированному зачёту**

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы** | **Номера тестовых заданий** |
| 1. Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции. | 1 вариант: А1, А4  2 вариант: А9 |
| 1. Вид. Критерии вида. Популяция. | 1 вариант: А2, Аз, А8, С  2 вариант: А3,А10, В3 |
| 1. Механизмы эволюционного процесса. | 1 вариант: А5, А6, А7, А11, а12, А13, А14, А15, В1, В3  2 вариант: А1, А4, А5, А6, А11, А13, А14, А15, В1, В2 |
| 1. Возникновение жизни на Земле. | 1 вариант: А9, а10, В2  2 вариант: А2, А7, А8,А12, С |

**Критерии оценки:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Количество правильных ответов** | **Процент выполнения** | **Оценка** |
| В части А более 14; в части В-2; в части С-1 | более 90% | отлично |
| В части А 12-13; в части В-1; в части С-1 | 80-90% | хорошо |
| В части А 9-11; в части В-1; в части С-0 | 60-79% | удовлетворительно |
| В части А менее 9; в части В-0; в части С-0 | менее 60% | неудовлетворительно |

ФОРМЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формы тестовых заданий** | **Примеры тестовых заданий** | **Примеры ответов** |
| ***1. Тестовое задание закрытой формы с выбором одного или нескольких вариантов ответа***  Состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно или несколько из которых являются правильными. Число заключений может быть разным, но не менее 4 (4-6) | Упрощение внутреннего и внешнего строения организмов называют:  А. общей дегенерацией  В. идиоадаптацией  Б. ароморфозом  Г. регенерацией | А |
| ***2. Тестовое задание открытой формы***  Требует сформулированного самим тестируемым заключения. Такое задание имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак подчеркивания. | **Напишите развернутый ответ**  Что нужно сделать, чтобы выяснить у двух внешне похожих особей к одному или разным видам они относятся |  |
|  |  |
| ***3. Тестовое задание на установление соответствия***  Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критериявыбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно превышать количество элементов первой группы, но не более чем в 1,5 раза. Количество элементов в первой группе должно быть не менее двух. Максимально допустимое количество элементов в группе – не более 10. | Примером дегенерации можно считать отсутствие:  ПРИСПОСОБЛЕНИЯ  А) покровительственная окраска  Б) редукция пальцев на ногах копытных  В) половое размножение  Г) шерсть млекопитающих  Д) плотная кутикула на листьях растений  Е) сходство некоторых бабочек с листьями растений  НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ароморфоз  идиоадаптация | А-2  Б-1  В-1  Г-1  Д-1  Е-2 |

**Комплект тестов**

**1 вариант**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тестовые задания | Варианты ответов | Правильный ответ |
| **Часть А**  **Задание: выберите один правильный ответ**  А1. Какая наука изучает отпечатки и окаменелости вымерших организмов? | А. физиология  Б. экология  В. палеонтология  Г. селекция | в |
| А2. Видом называют группу особей: | А. скрещивающихся, и дающих плодовитое потомство  Б. обитающих в одном природном сообществе  В. обитающих на общей территории  Г. принадлежащих к одному сорту или породе | а |
| А 3. Почему нельзя определить вид только по генетическому критерию? | А. ареалы разных видов совпадают  Б. набор хромосом у разных видов может совпадать  Г. разные особи обитают в сходных условиях  Д. особи разных видов сходны по строению | б |
| А4. Основная заслуга Ч.Дарвина в развитии биологии заключается в: | А. разработке методов селекции  Б. выявлении движущих сил эволюции  В. создании научных основ систематики  Г. изучении палеонтологических находок | б |
| А5. Каковы принципы борьбы за существование? | А. изменчивость особей популяции  Б. ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение особей  В. природные катаклизмы  Г. отсутствие приспособлений у особей к среде обитания | б |
| А6. Органы, утратившие свою первоначальную функцию в ходе эволюции, называют: | А. рудиментами  Б. атавизмами  В. гомологичными  Г. аналогичными | а |
| А7. Естественный отбор – это: | А. сложные отношения между организмами и неживой природой  Б. процесс сохранения особей с полезными для них наследственными изменениями  В. процесс образования новых видов в природе  Г.процесс роста численности популяций | б |
| А8. Особенности питания, образа жизни Большой синицы- это критерий: | А. географический  Б. генетический  В. морфологический  Г. экологический | г |
| А9. Какие ароморфозы позволили древним пресмыкающимся вытеснить древних земноводных? | А. роговой покров,  развитие лёгких  Б. расчлененные конечности,  кожное дыхание | а |
| А 10. Идиоадаптация – это: | А. случаи проявления признаков  предков у отдельных особей  Б. крупные эволюционные проявления, ведущие к общему подъему организации  В. мелкие эволюционные изменения, обеспечивающие приспособленность к среде обитания  Г. эволюционные изменения,  ведущие к упрощению  организации | в |
| А11. Упрощение внутреннего и внешнего строения организмов называют: | А. общей дегенерацией  В. идиоадаптацией  Б. ароморфозом  Г. регенерацией | а  а |
| А 12. В процессе макроэволюции: | А. появляются новые популяции  Б. изменяются популяции  В. появляются новые виды  Г. появляются новые классы | г |
| А 13. Длинный липкий язык у хамелеона, которым он ловит насекомых, можно рассматривать как: | А. ароморфоз  Б. идиоадаптацию  В. дегенерацию  Г. дивергенциию | б |
| А 14. Победителями во внутривидовой конкуренции в конечном итоге оказываются: | А. определённые генотипы и фенотипы  Б. отдельные особи  В. виды  Г. биогеоценозы | б |
| А. 15. Примером дегенерации можно считать отсутствие: | А. конечностей у змей  Б. зубов у птиц  В. зрения у солитёра  Г. стебля у ряски | в |
| **Часть В. В1. Установите соответствие между**  **приспособлением и направлением эволюции**  ХАРАКТЕРИСТИКА                         ВИД    ОТБОРА  1) действует в природе постоянно      А) естественный  2) сохраняет особей с признаками,     Б) искусственный  интересующими человека  3) сохраняет особей с полезными для них признаками  4) обеспечивает формирование приспособленности  5) приводит к возникновению новых видов  6) способствует созданию новых пород животных | |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | А-145  Б-236 |
| **В2. Выберите три признака, которые можно считать результатами биологической эволюции.** | 1. приспособленность организма к окружающей среде 2. геохимическое преобразование биосферы 3. возникновение новых форм антибиотиков 4. вымирание неприспособленных к условиям среды видов 5. возникновение этносов 6. возникновение письменности 7. возникновение новых видов живых организмов | 1,4,7 |
| **В3. Найдите ошибки в тексте, назовите номера предложений, в которых допущены ошибки. Объясните их.** | 1.   Ученые считают, что первыми появившимися на Земле организмами были эукариоты.  2.   Первые организмы были анаэробными гетеротрофами.  3.   Затем эволюция шла в направлении развития автотрофных способов  питания.  4.   Первыми автотрофными организмами стали водоросли и мохообразные растения.  5.   В результате фотосинтеза в атмосфере Земли появился свободный кислород. | 1, 4  1 - прокариоты  4 - хемосинтезирующие бактерии |
| **Часть С. Напишите развернутый ответ**  В чём заключается различие между естественным и искусственным отбором? | 1)      Искусственный отбор, являясь направляющим фактором эволюции, играет ведущую роль в возникновении многообразия органического мира.  2)      В результате естественного отбора возникают новые виды, в результате искусственного — сорта и породы.  3)      Критерий естественного отбора — приспосабливаемость вида. Критерием искусственного  4)      отбора является полезность признака для человека.  5)      Естественный отбор происходит на Земле с момента появления жизни. Искусственный  6)      отбор возник с момента появления домашних животных и земледелия.  7)      Искусственный отбор производится в гораздо более короткие сроки и часто ведет к появлению совершенно новых растений и животных, возникновение которых в естественных условиях невозможно. |  |

**2вариант**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тестовые задания** | **Варианты ответов** | **Правильный ответ** |
| **Часть А**  **Задание: выберите один правильный ответ**  А1. Какие изменения черт строения растений можно назвать ароморфозами: | А. яркая окраска венчика  Б. клубни  В. наличие цветка  Г. ветроопыление | в |
| А2. Возникновение каких организмов создало условия для развития животного мира на Земле: | А. бактерий  Б. сине-зеленых водорослей  В. бурых водорослей  Г. высших семенных растений | б |
| А3. Ареал вида является критерием: | А. физиологическим  Б. генетическим  В. географическим  Д. морфологическим | в |
| А4. К движущим силам эволюции относят: | А. многообразие видов  Б. борьбу за существование  В. видообразование  Г. приспособленность | б |
| А5. Дегенерация – это: | А. эволюционныеизменения,  введущие к упрощениюорганизации  Б, случаи проявления признаков предков у отдельных особей  В. крупные эволюционныеизменения, ведущие кобщему подъему  организации  Г. мелкие эволюционные изменения, обеспечивающие приспособленность к среде обитания | а а |
| А6. Расширение ареала зайца-русака – это пример: | А. дегенерации  Б. ароморфоза  В. биологического  прогресса  Г. идиоадаптации | в |
| А7. Какие ароморфозы позволили пресмыкающимся полностью освоить наземно-воздушную среду | А) роговой покров, развитые легкие   Б) пятипалая конечность, живорождение   В) покровительственная окраска, способность к регенерации   Г) четырехкамерное сердце, теплокровность | а |
| А 8. Какая теория доказывает сходство строения клеток организмов разных царств? | А. эволюционная  Б. генетическая  В. хромосомная  Г. клеточная | г |
| А9. В чем проявляется относительный характер морфологического критерия вида? | А.ареалы разных видов совпадают  Б. наборы хромосом  у разных видов одинаковы  В. самцы и самки одного  вида различаются внешне  Г. разные виды  обитают в сходных  условиях | в |
| А 10. Укажите неверное утверждение:  В процессе эволюции борьба с неблагоприятными условиями приводит к: | А. повышению  сопротивляемости  Б. понижению  сопротивляемости  В. вымиранию вида  Г. совершенствованию  вида | г |
| А 11. Какой факт доказывает происхождение насекомых от кольчатых червей? | А. способность к откладываю яиц  Б. общность строения кровеносной системы  В. наличие червеобразной  личинки у бабочек  Г. строение конечностей | в |
| А 12. Пример экологического видообразования – это формирование: | А. многообразие видов лютиков  Б. медведи гризли, панда, белый, бурый | а |
| А 13. При географическом видообразовании формирование нового вида происходит в результате: | А. дрейфа генов  Б. искусственного отбора  В. изоляции популяции внутри старого ареала  Г. распада или расширения сохранения естественным отбором особей с полезным для них наследственными изменениями | в |
| А 14. Микроэволюция приводит к образованию новых: | А. семейств  Б. подвидов и видов  В. родов  Г классов | б |
| А 15. Аналогичные органы: | А. передняя конечность летучей мыши и кита  Б. передняя конечность лягушки и крыло птицы  В. крыло бабочки и крыло птицы  Г. усики гороха и колючки кактуса | в |
| **Часть В.**  **В1. Установите соответствие между направлениями эволюции систематических групп и характеризующими их признаками:**  ХАРАКТЕРИСТИКИ:                     НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ:  1) многообразие видов     А) биологический прогресс  2) ограниченный ареал              Б) биологический регресс  3) небольшое число видов  4) широкие экологические адаптации  5) широкий ареал  6) уменьшение числа популяций | |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | А-145  Б-236 |
| **В2. Выберите три правильных ответа.**  Результатом эволюции является:   1. появление новых видов в изменившихся условиях 2. выведение новых пород 3. формирование новых приспособлений в изменившихся условиях 4. получение новых пород кур 5. вымирание наименее приспособленных видов; 6. гибель мышей полёвок на редко используемом полигоне |  | 2,4,6 |
| **В3. Выберите несколько ответов  из шести.**  **Приспособления к жизни в воде, сформировавшиеся в процессе эволюции у китов:** | А) превращение передних конечностей в ласты  Б) дыхание кислородом, растворенным в  воде  В) дыхание кислородом воздуха  Г) обтекаемая форма тела  Д) развитый толстый подкожный слой жира  Е) постоянная температура тела | а, г, д |
| **Часть С.**  **Задание: дайте развернутый ответ.**  **Какие различия в строении тела человека и человекообразных обезьян возникли в процессе эволюции?** | Многие различия обусловлены приспособлением человека к прямохождению: S-образный позвоночник, сводчатая стопа, широкий таз, плоская широкая грудная клетка, массивные нижние конечности, более короткие и тонкие кости верхних конечностей и др. Превращение руки человека из органа опоры в орган труда сделало кисть более подвижной.  Яркие различия между человеком и человекообразными обезьянами наблюдаются в строении черепа и мозга. Мозговая часть черепа у человека преобладает над лицевой. У обезьян, наоборот, сильно развита лицевая часть, особенно челюсти. Череп человека не имеет сплошных надбровных дуг и костных гребней, лоб высокий и выпуклый, челюсти слабые, клыки маленькие, на нижней челюсти имеется подбородочный выступ. Мозг человека по объему и массе в 2—2,5 раза больше мозга человекообразных обезьян. Теменные, височные и лобные доли больших полушарий, в которых расположены важнейшие центры психических функций и речи, гораздо сильнее развиты у человека |  |

**Вопросы к дифференцированному зачету по естествознанию(физика)**

1. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка.
2. Траектория. Путь. Перемещение
3. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
4. Графика зависимости мгновенной скорости от времени при равномерном и равноускоренном движении
5. Перемещение и пройденный путь при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении
6. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Равноправие инерциальных систем отсчета.
7. Принцип относительности Галилея.пространство и время в классической механике
8. Масса. Сила. Сложение сил Второй закон Ньютона.Третий закон Ньютона
9. Свободное падение вблизи поверхности Земли
10. Движение искусственных спутников. Первая и вторая космические скорости.
11. Предсказательная сила законов классической механики
12. Силы упругости. Закон Гука
13. Импульс тела. Закон сохранения импульса
14. Реактивное движение. Достижения механики в изучении движения небесных тел и развитии космонавтики
15. Мощность и Кпд. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли.
16. Потенциальная энергия деформированной пружины
17. Кинетическая энергия
18. Закон сохранения энергии
19. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Свойства газов, жидкостей и твердых тел
20. Количество вещества и масса молекул
21. Изопроцессы в газах. Абсолютная температура
22. Измерение температуры. Температура – мера средней кинетической энергии
23. Изменение агрегатных состояний вещества. Кипение. Условие кипения жидкости при данной температуре. Зависимость температуры кипения от давления
24. Кристаллические и аморфные тела. Изменение агрегатных состояний вещества
25. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики.
26. Уравнение теплового баланса Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики
27. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Элементарный заряд. Дискретность электрического заряда
28. Электрическое поле. Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Однородное электрическое поле
29. Потенциальность электрического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряженностью и напряжением однородного электрического поля
30. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи
31. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи
32. Носители свободных электрических зарядов в металлах и электролитах
33. Носители свободных электрических зарядов в газах и вакууме
34. Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках
35. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция.Направление магнитной индукции.
36. Сила Ампера и ее применение
37. Сила Лоренца и ее применение
38. Электромагнитные колебания. Сходство и различие механических и электромагнитных колебании
39. Световые лучи. Закон преломления света. Скорость света.призма. Дисперсия света
40. Свет как электромагнитная волна. Когерентность. Получение когерентных волн.интерференция света
41. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн. Источники, свойства и применение этих излучении
42. Гипотеза Планка о квантах. Фотон.
43. Фотоэффект.применение фотоэффекта в технике
44. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.
45. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга
46. Планетарная модель атома. Трудности планетарной модели атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода
47. Линейчатые спектры. Спонтанное и вынужденное излучения света.
48. Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы.дефект масс и энергия связи ядра
49. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения
50. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Очень важно, чтобы обучающиеся не просто приобретали знания, но и овладевали способами их добывания.

 Поэтому, одной из основных задач преподавателя является помощь обучающимся в организации их самостоятельной работы. Это особенно важно в современных условиях развития общества, когда специалисту после окончания учебного заведения приходится заниматься самообразованием - повышать уровень своих  знаний путем самостоятельного изучения

Для эффективной и полноценной внеаудиторной самостоятельной работы необходимо обучить:

- основам самостоятельной работы с книгой, журналом;

- конспектированию;

- приемам запоминания;

- подготовке сообщений, докладов, рефератов;

- приемам саморегуляции и т.д.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы преподавателю необходимо:

- отчетливо видеть роль данной работы в общей структуре учебного процесса;

- ориентироваться в требованиях определенного уровня овладения учебным материалом;

- максимально учитывать уровень подготовленности и возможности студентов;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы;

- использовать индивидуальные и дифференцированные задания;

-обоснованно выбирать объем работы;

- определять длительность самостоятельной работы с учетом ее сложности и подготовленности студентов;

- разнообразить задания по содержанию;

- подбирать рациональные способы проверки работ;

- правильно сочетать самостоятельную работу с работой под руководством преподавателя;

- проектировать самостоятельную работу с учетом достигнутого уровня.

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине, междисциплинарному курсу выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Технология организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает в себя:

- библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами;

- учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и методического центра;

- компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;

- аудитории (классы) для консультационной деятельности;

- учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При планировании заданий для внеаудиторной самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие типы самостоятельной работы:

- воспроизводящая (репродуктивная), предполагающая алгоритмическую деятельность по образцу в аналогичной ситуации;

- реконструктивная, связанная с использованием накопленных знаний и известного способа действия в частично измененной ситуации;

- эвристическая (частично-поисковая), которая заключается в накоплении нового опыта деятельности и применении его в нестандартной ситуации;

- творческая, направленная на развитие способностей обучающихся к исследовательской деятельности.

**Организация контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся**

Контроль самостоятельной работы обучающихся  предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;

- объективность контроля;

- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);

- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы

1. Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
2. Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.
3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
4. Проведение письменного опроса.
5. Проведение устного опроса.
6. Организация и проведение индивидуального собеседования.
7. Организация и проведение собеседования с группой.
8. Проведение семинаров
9. Защита отчетов о проделанной работе.
10. Организация творческих конкурсов.
11. Организация конференций.
12. Проведение олимпиад

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

 Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

* уровень освоения  учебного материала;
* уровень умения  использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
* уровень сформированностиобщеучебных умений;
* уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
* обоснованность и четкость изложения материала;
* оформление материала в соответствии с требованиями стандарта;
* уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
* уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
* уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
* уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

**Методические рекомендации по работе с литературой, и другими источниками**

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

Существует несколько методов работы с литературой. Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы сопоставить полученные сведения с ранее известными. Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

**План** – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала. План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме. Преимущество плана состоит в следующем. Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения. Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании. В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему быстрее обычного вспомнить прочитанное. В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

**Выписки** – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным

записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного. Выписки представляют собой более сложную форму записей содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях — когда это оправданно с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким к дословному.

**Тезисы** – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычныхвыписок состоит в следующем: тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала; в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями; чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования. Исходя из сказанного, нетрудно выявить основное преимущество тезисов: они незаменимы для подготовки глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

**Аннотация** – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и

пригодность исходного источника информации исполнителю письменной

работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить

краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация. Характерной особенностью аннотации наряду с краткостью и обобщенностью ее содержания является и то, что пишется аннотация всегда после того, как (хотя бы в предварительном порядке) завершено ознакомление с содержанием исходного источника информации. Кроме того, пишется аннотация почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.

**Резюме** – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

**Конспект** – сложная запись содержания исходного текста, включающая

в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с

планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы

по нему. Для работы над конспектом следует:

* определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста;
* в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста — в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу;
* выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями, "фактурой", заимствованной из других источников и т. п. (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках);
* завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов. Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения. Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса. Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку. Кстати, этой процедуре должны подвергаться и материалы из Интернета во избежание механического скачивания готовых текстов. В записях и конспектах обучающемуся очень важно указывать названия источников, авторов, год издания. Это организует его, а главное, пригодится в последующем обучении. Безусловно, студент должен взять за правило активно работать с литературой не только в библиотеке своего учебного заведения, но и в других библиотеках, используя, в том числе, их компьютерные возможности (электронная библиотека в сети Интернет).
* **Доклад** – это вид самостоятельной работы студентов, заключающийся в разработке студентами темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме. Отличительными признаками доклада являются:

- передача в устной форме информации;

- публичный характер выступления;

- стилевая однородность доклада;

- четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;

- умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

В ходе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям, особенно по гуманитарным дисциплинам, студентами может использоваться, к примеру, так называемый метод контрфактического моделирования событий, который научит их самостоятельно рассуждать о минувших, а также современных событиях, покажет мотивы принятия людьми решений, причины совершенных ошибок. Такая работа, в процессе которой студенту приходится сравнивать, сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию. Тестирование ориентировано в целом на проверку блоков проблем, способствует систематизации изученного материала, проверке качества его усвоения. Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к экзаменам и зачетам. Основными функциями экзамена, зачета являются: обучающая, оценочная и воспитательная. Экзамены и зачеты позволяют выработать ответственность,

* трудолюбие, принципиальность. При подготовке к зачету, экзамену студент
* повторяет, как правило, ранее изученный материал. В этот период сыграют
* большую роль правильно подготовленные заранее записи и конспекты. Студенту останется лишь повторить пройденное, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы при подготовке к семинарам, закрепить ранее изученный материал. Доклад может быть продублирован в письменной форме.