

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Исаков Ирлан Жангазыевич

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 24.03.2024 12:01:43

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОУП.09 Естествознание

(наименование дисциплины (модуля))

Специальность

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация выпускника

Юрист

Наименование образовательной программы (профиля)

2023 г.

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «ОУП.09 Естествознание» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен уметь:

- **приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- **работать с естественнонаучной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
 - энергосбережения;
 - безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
 - профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
 - осознанных личных действий по охране окружающей среды.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- **смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;
- **вклад великих ученых** в формирование современной естественнонаучной картины мира.

2. Объем учебной дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 88 академических часа(ов).

3. Содержание дисциплины (модуля)

ФИЗИКА

Введение

Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный 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.

Тема 1. Механика

Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механические колебания. Период и частота колебаний. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

Тема 2. Тепловые явления

История атомистических учений. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Тепловые машины, их применение.

Тема 3. Электромагнитные явления

Электрические заряды и их взаимодействие. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.

Тема 4. Строение атома и квантовая физика

Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Опыт Резерфорда. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

ХИМИЯ

Введение

Введение в естествознание. Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.

Основные понятия и законы химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Тема 1.3 Строение вещества

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Металлическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных растворах.

Тема 1.4 Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Водородная химическая связь.

Роль воды в химических реакциях. Растворы. Растворение. Растворимость веществ. Массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации.

Тема 1.5 Химические реакции

Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

Тема 1.6 Классификация неорганических соединений и их свойства

Оксиды, кислоты, основания, соли и их свойства. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Кислоты, основания, соли как электролиты. Химические свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.

Гидролиз солей. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная.

Тема 1.7 Металлы и неметаллы

Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы черные и цветные. Коррозия: виды, причины, механизмы протекания. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия: структурная, пространственная; изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники

Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

Ароматические углеводороды. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. (Работа с учебником - составление конспекта)

Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий

спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры. Мыла. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \rightarrow полисахарид.

Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

Раздел 3. Химия и жизнь

Тема 3.1 Химия и организм человека

Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, жиры, углеводы, 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.

Тема 3.2 Химия в быту

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

БИОЛОГИЯ

Тема 1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии

Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, размножение, рост и развитие. Уровни организации жизни.

Тема 2. Клетка

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурно-функциональная единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро и его функции. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Химическая организация клетки. неорганические вещества в составе клетки. роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. 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. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), профилактика ВИЧ-инфекции.

Тема 3. Организм

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к воспроизведению – одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки. 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.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.В. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Тема 4. Вид

Эволюционная теория и ее роль в формировании естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результата эволюции. сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития в биосфере. 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. Происхождение человеческих рас.

4. Условия реализации дисциплины (модуля)

4.1. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины (модуля)

Для реализации дисциплины (модуля) необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, руководство для выполнения лабораторно-практических работ, электронная справочно-учебная литература, мультимедийные обучающие программы);

- наглядные пособия (схемы, таблицы, модели кристаллических решеток, изобразительные и натуральные пособия);

- лабораторные приборы и оборудование (демонстрационные приборы, баня водяная, весы лабораторные, термометры лабораторные, штативы металлические, лабораторная посуда и химические реактивы)

Технические средства обучения: аудиовизуальные, компьютерные, телекоммуникационные.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная

1. Горин Ю.В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Горин Ю.В., Свистунов Б.Л., Алексеев С.И.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 240 с. — ISBN 978-5-374-00409-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10758.html>

2. Лупейко Т.Г. Введение в общую химию : учебник / Лупейко Т.Г.. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-9275-0763-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46928.html>

3. Тулякова О.В. Биология : учебник / Тулякова О.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 448 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21902.html>

4. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм : учебник / Ташлыкова-Бушкевич И.И.. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2505-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35562.html>

5. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества : учебник / Ташлыкова-Бушкевич И.И.. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 232 с. — ISBN 978-985-06-2506-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35563.html>

Дополнительная

1. Бухман Н.С. Концепции современного естествознания. Часть 1. Физика и астрономия : учебное пособие / Бухман Н.С., Бухман Л.М.. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 104 с. — ISBN 978-5-9585-0473-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20472.html>

2. Фролов А.М. Концепции современного естествознания : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 38.03.02 / Фролов А.М., Пирогова Е.В.. — Москва : Научный консультант, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-9909861-0-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75134.html>

3. Сыч, В. Ф. Общая биология : учебник / В. Ф. Сыч. — Москва : Академический Проект, Культура, 2007. — 336 с. — ISBN 978-5-8291-0916-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36438.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPR BOOKS
3. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «российское образование»
4. <http://window.edu.ru/> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
5. <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
6. <http://katalog.iot.ru/> - каталог образовательных ресурсов сети интернет для школы
7. <http://ndce.edu.ru/> - каталог учебников, электронных ресурсов для общего образования
8. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
9. <http://fcior.edu.ru/> - «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов»
10. fero.ru - "Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования".

5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины (модуля)

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины (модуля) осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий по дисциплине (модулю), а также в ходе самостоятельной работы обучающихся.

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости может проводиться в форме устного опроса, проверочных (контрольных) работ, тестирования, выполнения заданий-кейсов и других формах в зависимости от специфики конкретной дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачёта (зачёт с оценкой).

Примерные вопросы (задания) к промежуточной аттестации по дисциплине

1. Вычисления по химическим формулам: вычисления относительной молекулярной, молярной массы, количества вещества, молярного объема газов по известному количеству вещества, объему и массе; определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
2. Характеристика химического элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева.
3. Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества.
4. Расчеты по уравнениям химических реакций.
5. Составление уравнений ОВР.
6. Диссоциация кислот, оснований, солей. Ионные уравнения реакций.
7. Уравнения реакций гидролиза солей различного типа. Определение pH раствора.
8. Составление структурных формул изомеров углеводов.
9. Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы.
10. Генетическая связь между классами органических соединений, решение цепочек превращений.

11. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
12. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты.
13. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
14. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
15. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
16. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.
17. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.
18. Решение расчетных задач.
19. Решение цепочек превращений.
20. Углеводы и их роль в живой природе.
21. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
22. Алкоголизм и его профилактика.
23. Многоатомные спирты в моей будущей профессиональной деятельности.
24. Сложные эфиры в природе и их значение
25. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
26. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
27. Углеводы как питательные вещества.
28. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне.
29. Обратимая и необратимая денатурация белков.
30. Витамины как биоорганические соединения. Их классификация и обозначение. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Нормы потребления. Понятие об авитаминозах, гипо- и гипervитаминозах.
31. Полимеры – современные конструкционные материалы.
32. Роль полимеров в моей будущей профессии.
33. Белковая основа иммунитета.
34. Белки в питании человека.
35. Основы рационального питания.
36. Пищевая и биологическая ценность белков.
37. Химия и кулинария.
38. Роль макроэлементов в организме человека.
39. Роль микроэлементов в организме человека.
40. Токсичные элементы и их действие на организм человека.
41. Источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов.
42. Роль металлов и сплавов в научно-техническом процессе.
43. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
44. Современные методы обеззараживания воды.
45. Растворы вокруг нас.
46. Минеральные воды.
47. Особенности пищевых продуктов как дисперсных систем
48. Сравнение клеток растений и животных.
49. Описание особой вида по морфологическому критерию.
50. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
51. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
52. Механические волны. Свойства волн.
53. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
54. Необратимый характер тепловых процессов.
55. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.
56. Электрическое поле.

57. Проводники и изоляторы в электрическом поле.
58. Материя, формы ее движения и существования.
59. Первый русский академик М.В.Ломоносов.
60. Искусство и процесс познания.
61. Физика и музыкальное искусство.
62. Цветомузыка.
63. Физика в современном цирке.
64. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
65. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
66. Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
67. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
68. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
69. Растворы вокруг нас.
70. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
71. История возникновения и развития органической химии.
72. Углеводы и их роль в живой природе.
73. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
74. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
75. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
76. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
77. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
78. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
79. История и развитие знаний о клетке.
80. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
81. Популяция как единица биологической эволюции.
82. Популяция как экологическая единица.
83. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
84. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
85. Современные методы исследования клетки.
86. Среды обитания организмов: причины разнообразия.