



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Рабочая программа учебной дисциплины

ООД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
МО–23 02 07-ООД.12.РП

РАЗРАБОТЧИК	Каньшина А.С.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Чечеткина А.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2022
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2025

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 2/52

Содержание

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»...	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	6
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
6 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	31
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	42
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ».....	48
9. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	51
10 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ.....	Ошибка! Закладка не определена.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 3/52

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке 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 Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих *целей*:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 4/52

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

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 естественнонаучную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет:

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

Химия 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 — биологию.

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,

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 5/52

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.

Содержание учебной дисциплины «География» сочетает в себе элементы общей географии и комплексного географического страноведения, призвана сформировать у обучающихся целостное представление о современном мире, месте и роли России в этом мире, развивает познавательный интерес к другим народам и странам.

Основой изучения географии является социально ориентированное содержание о размещении населения и хозяйства, об особенностях, динамике и территориальных следствиях главных политических, экономических, экологических и иных процессов, протекающих в географическом пространстве, а также о проблемах взаимодействия человеческого общества и природной среды, адаптации человека к географическим условиям проживания.

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 два раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Химия», «Биология», «География» — что не нарушает привычную логику естественно-научного 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 профессии или специальности. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

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

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 6/52

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 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 обучающихся в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 7/52

обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• *личностных*:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

• *метапредметных*:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 8/52

– умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• *предметных:*

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

– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

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

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

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

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

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 9/52

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие личностные результаты:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 16	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ:

Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1 Химия — наука о веществах

Основные понятия 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.

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

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

Демонстрации

Модели атомов химических элементов.

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта—Бриггеба).

Коллекция простых и сложных веществ.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 10/52

Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

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

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).

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.

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

Демонстрации

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

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

Лабораторный опыт

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

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.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 11/52

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. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

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

Демонстрации

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей.

Коагуляция.

Синерезис.

Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

Получение эмульсии моторного масла.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

Практическое занятие

Приготовление раствора заданной концентрации.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 12/52

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.

Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

1.4 Классификация неорганических веществ

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. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

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.

Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.

Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Демонстрации

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 13/52

Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида.

Необратимый гидролиз карбида кальция.

Обратимый гидролиз солей различного типа.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Демонстрации

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.

Иониты.

Образцы минеральных вод различного назначения.

Лабораторные опыты

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.

Распознавание руд железа.

Испытание растворов кислот индикаторами.

Взаимодействие металлов с кислотами.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 14/52

Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами.

Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами.

Взаимодействие солей друг с другом.

Гидролиз солей различного типа.

Практические занятия

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.

Производство чугуна и стали.

Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

1.5 Химические реакции

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

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. 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.

Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 15/52

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Модель колонны синтеза аммиака.

Лабораторные опыты

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.

Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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 и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 16/52

углеродного скелета и наличие функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

Демонстрации

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

Лабораторный опыт

Изготовление моделей молекул органических веществ.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

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.

Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединения хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

Демонстрации

Горение метана, этилена, ацетилена.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 17/52

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непердельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

Лабораторные опыты

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа.

Попутный нефтяной газ, его переработка.

Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

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 для организма человека и предупреждение.

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

Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 18/52

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. 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.

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

Жиры как сложные эфиры. 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 и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\leftrightarrow$ полисахарид.

Демонстрации

Окисление спирта в альдегид.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.

Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II).

Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

Лабораторные опыты

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Доказательство неопределенного характера жидкого жира.

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 19/52

этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.

Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.

Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).

Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства.

Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

2.4 Азотсодержащие органические соединения

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 дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с 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.

Демонстрации

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.

Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Практические занятия

Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Распознавание пластмасс и волокон.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 20/52

Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

БИОЛОГИЯ:

Введение

Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.

Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

Демонстрации

Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера.

Царства живой природы.

1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

Химическая организация клетки. Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. *Краткая история изучения клетки.*

Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен.

Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме.

Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.

Митоз. Цитокинез.

Демонстрации

Строение и структура белка.

Строение молекул ДНК и РНК.

Репликация ДНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 21/52

Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных.

Строение вируса.

Фотографии схем строения хромосом.

Схема строения гена.

Митоз.

2. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Размножение организмов. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. *Органогенез. Постэмбриональное развитие.*

Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

Демонстрации

Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Фотосинтез.

Деление клетки.

Митоз.

Бесполое размножение организмов.

Образование половых клеток.

Мейоз.

Оплодотворение у растений.

Индивидуальное развитие организма.

Типы постэмбрионального развития животных.

3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. *Взаимодействие генов.* Генетика

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 22/52

пола. *Сцепленное с полом наследование*. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека.

Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.

Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. *Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).*

Демонстрации

Моногибридное и дигибридное скрещивание.

Перекрест хромосом.

Сцепленное наследование.

Мутации.

Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.

Гибридизация.

Искусственный отбор.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Лабораторное занятие

Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

Решение генетических задач.

Составление и анализ родословных

4. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 23/52

Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.

Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И. И.Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции.

Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

Демонстрации

Критерии вида.

Структура популяции.

Адаптивные особенности организмов, их относительный характер.

Эволюционное древо растительного мира.

Эволюционное древо животного мира.

Представители редких и исчезающих видов растений и животных.

Лабораторное занятие

Описание особей одного вида по морфологическому критерию

Изучение приспособленности организмов к среде обитания

Изучение гомологичных органов, рудиментов как доказательств эволюции

5. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

Демонстрации

Черты сходства и различия человека и животных.

Черты сходства человека и приматов.

Происхождение человека.

Человеческие расы.

Экскурсии

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 24/52

ГЕОГРАФИЯ:

Введение

География как наука. Ее роль и значение в системе наук. Цели и задачи географии при освоении специальностей СПО.

1. Источники географической информации

Традиционные и новые методы географических исследований. Источники географической информации. Географические карты различной тематики и их практическое использование. Статистические материалы. Геоинформационные системы. Международные сравнения.

Практические занятия

Ознакомление с географическими картами различной тематики.

Нанесение основных географических объектов на контурную карту.

Составление карт (картосхем), отражающих различные географические явления и процессы.

Сопоставление географических карт различной тематики для определения тенденций и закономерностей развития географических явлений и процессов.

Использование статистических материалов и геоинформационных систем.

2 . Политическое устройство мира

Политическая карта мира. Исторические этапы ее формирования и современные особенности. Суверенные государства и несамоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы правления, типы государственного устройства и формы государственного режима.

Типология стран по уровню социально-экономического развития. Условия и особенности социально-экономического развития развитых и развивающихся стран и их типы.

Практические занятия

Ознакомление с политической картой мира.

Составление карт (картосхем), характеризующих государственное устройство стран мира, географию современных международных и региональных конфликтов.

Нанесение на контурную карту стран мира, крупнейших по площади территории и численности населения.

Составление тематических таблиц, характеризующих различные типы стран по уровню социально-экономического развития.

3. География мировых природных ресурсов

Взаимодействие человеческого общества и природной среды, его особенности на современном этапе. Экологизация хозяйственной деятельности человека. Географическая среда. Различные типы природопользования. Антропогенные природные комплексы. Геоэкологические проблемы. Особо охраняемые природные территории.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 25/52

Природные условия и природные ресурсы. Виды природных ресурсов. Ресурсообеспеченность. Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана. Территориальные сочетания природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Проблемы и перспективы освоения природных ресурсов Арктики и Антарктики. Проблемы и перспективы освоения природных ресурсов Арктики и Антарктики.

Практические занятия

Определение и сравнение обеспеченности различных регионов и стран мира основными видами природных ресурсов.

Выявление наиболее типичны Проблемы и перспективы освоения природных ресурсов Арктики и Антарктики.х экологических проблем, возникающих при использовании различных видов природных ресурсов. Поиск возможных путей их решения.

Экономическая оценка использования различных видов природных ресурсов.

4 . География населения мира

Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Демографическая политика.

Половая и возрастная структура населения.

Качество жизни населения. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения. Индекс человеческого развития.

Трудовые ресурсы и занятость населения. Экономически активное и самодеятельное население. Социальная структура общества. Качество рабочей силы в различных странах мира.

Расовый, этнолингвистический и религиозный состав населения.

Размещение населения по территории земного шара. Средняя плотность населения в регионах и странах мира. Миграции населения и их основные направления.

Урбанизация. «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира. Города-миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы. Практические занятия

Анализ особенностей расселения населения в различных странах и регионах мира.

Оценка демографической ситуации и особенностей демографической политики в различных странах и регионах мира.

Сравнительная оценка качества жизни населения в различных странах и регионах мира.

Оценка качества трудовых ресурсов в различных странах и регионах мира.

Сравнительная оценка культурных традиций различных народов.

5 . Мировое хозяйство

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 26/52

Современные особенности развития мирового хозяйства

Мировая экономика, исторические этапы ее развития. Международное географическое разделение труда. Международная специализация и кооперирование. Научно-технический прогресс и его современные особенности.

Современные особенности развития мирового хозяйства. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике.

Отраслевая структура мирового хозяйства. Исторические этапы развития мирового промышленного производства. Территориальная структура мирового хозяйства, исторические этапы ее развития. Ведущие регионы и страны мира по уровню экономического развития. «Мировые» города.

География отраслей первичной сферы мирового хозяйства

Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства. Лесное хозяйство и лесозаготовка.

Горнодобывающая промышленность. Географические аспекты добычи различных видов полезных ископаемых.

География отраслей вторичной сферы мирового хозяйства

Географические особенности мирового потребления минерального топлива, развития мировой электроэнергетики, черной и цветной металлургии, машиностроения, химической, лесной (перерабатывающие отрасли) и легкой промышленности.

География отраслей третичной сферы мирового хозяйства

Транспортный комплекс и его современная структура. Географические особенности развития различных видов мирового транспорта. Крупнейшие мировые морские торговые порты и аэропорты. Связь и ее современные виды.

Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и информационных услуг. Современные особенности международной торговли товарами.

Практические занятия

Определение особенностей размещения различных отраслей мирового хозяйства.

Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира.

Определение основных направлений международной торговли товарами и факторов, формирующих международную хозяйственную специализацию стран и регионов мира.

6. Регионы мира

География населения и хозяйства Зарубежной Европы

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 27/52

Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства.

Германия и Великобритания как ведущие страны Зарубежной Европы. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.

География населения и хозяйства Зарубежной Азии

Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства. Интеграционные группировки.

Япония, Китай и Индия как ведущие страны Зарубежной Азии. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.

География населения и хозяйства Африки

Место и роль Африки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства. Интеграционные группировки.

География населения и хозяйства Северной Америки

Место и роль Северной Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отрасли международной специализации.

США. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и экономические районы.

География населения и хозяйства Латинской Америки

Место и роль Латинской Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отрасли международной специализации.

Территориальная структура хозяйства. Интеграционные группировки.

Бразилия и Мексика как ведущие страны Латинской Америки. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно-ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура.

География населения и хозяйства Австралии и Океании

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 28/52

Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии.

Практические занятия

Установление взаимосвязей между природно-ресурсным потенциалом различных территорий и размещением населения и хозяйства.

Составление комплексной экономико-географической характеристики стран и регионов мира.

7. Россия в современном мире

Россия на политической карте мира. Изменение географического, геополитического и геоэкономического положения России на рубеже XX—XXI веков. Характеристика современного этапа социально-экономического развития.

Место России в мировом хозяйстве и международном географическом разделении труда. Ее участие в международной торговле товарами и других формах внешнеэкономических связей. Особенности территориальной структуры хозяйства. География отраслей международной специализации. Практические занятия

Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России.

Определение роли России и ее отдельных регионов в международном географическом разделении труда.

Определение отраслевой и территориальной структуры внешней торговли товарами России.

Составление карт (картосхем) внешнеторговых связей России.

8. Географические аспекты современных глобальных проблем человечества

Глобальные проблемы человечества. Сырьевая, энергетическая, демографическая, продовольственная и экологическая проблемы как особо приоритетные, возможные пути их решения. Проблема преодоления отсталости развивающихся стран. Роль географии в решении глобальных проблем человечества.

Практические занятия

Использование географических карт для выявления регионов с неблагоприятной экологической ситуацией, а также географических аспектов других глобальных проблем человечества.

Выявление и оценка важнейших международных событий и ситуаций, связанных с глобальными проблемами человечества.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов (Химия)

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 29/52

• Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика,

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 30/52

гальваностегия.

- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов (Биология):

- Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
- Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- Драматические страницы в истории развития генетики.
- Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов (География):

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 31/52

- Новейшие изменения политической карты мира.
- Особенности распределения различных видов минеральных ресурсов по регионам и странам мира.
- Типы природопользования в различных регионах и странах мира.
- Особенности современного воспроизводства мирового населения.
- Демографическая политика в Китае и Индии: цели, методы, результаты.
- Качество жизни населения в различных странах и регионах мира.
- Языки народов мира.
- Современные международные миграции населения.
- Особенности урбанизации в развивающихся странах.
- Размещение «сверхгородов» по регионам и странам мира.
- Ведущие мировые и региональные экономические интеграционные группировки.
- «Мировые» города и их роль в современном развитии мира.
- Ведущие мировые районы плантационного растениеводства и товарного животноводства.
- Изменение территориальной структуры мировой добычи нефти и природного газа.
- Крупнейшие автомобилестроительные компании мира.
- Современный географический рисунок мирового морского портового хозяйства.
- Международный туризм в различных странах и регионах мира.
- «Горячие точки» на карте Зарубежной Европы.
- Запад и Восток Германии сегодня.
- Этнолингвистический и религиозный состав населения субрегионов Зарубежной Азии.
- Экономические реформы в Японии, Южной Корее и Китае.
- Особенности политической карты Африки.
- Типы воспроизводства населения, показатели качества жизни населения и уровень урбанизации в странах Африки.
- Американская нация: от «плавильного котла» к «миске с салатом».
- Географический рисунок хозяйства США.
- Расово-этнический состав населения стран Латинской Америки.
- Отрасли международной хозяйственной специализации Австралии.
- Особенности современного экономико-географического положения России.
- Внешняя торговля товарами России.
- Глобальная проблема изменения климата.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 32/52

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) общий объем образовательной программы составляет по специальностям СПО технического профиля — 150 часов, включая практические занятия — 28 часов, лабораторные работы — 18 часов.

6.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Химия	
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы (если предусмотрено)	18
Самостоятельная работа	-
Биология	
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия (если предусмотрено)	14
Самостоятельная работа	-
География	
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия (если предусмотрено)	14
Самостоятельная работа	-

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 33/52

6.2 Тематическое планирование учебной дисциплины

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Общий объем образовательной программы, ч								Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов , формированию которых способствует элемент программы
		Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час												
		Объем образовательной программы в академических	в т. ч. по видам занятий				Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
			Уроки, лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Курсовое								
	ХИМИЯ	78	60	18										
	Введение	2	2											
1	Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные термины и определения.	2/2	2/2							Структурно-логическая схема	Выучить терминологию	1		ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
	Раздел 1 Общая и неорганическая химия	32	24	8										
	Тема 1.1 Химия – наука о веществах	4	4									1-3		
2	Законы химии.	2/4	2/4							Табл. физических величин в химии	Выучить терминологию			ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
3	Расчёты по химическим формулам и уравнениям.	2/6	2/6							Методическое обеспечение	Решить задачи			
	Тема 1.2 Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	4	4									1-3		
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2/8	2/8							ПСХЭ	Изучить ПСХЭ			ОК 01,01,07 ЛР

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»										
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ										С. 34/52

5	Строение атома.	2/10	2/10							ПСХЭ	Индивидуальные задания			1,13,16,20
	Тема 1.3 Строение вещества	2	2									1-3		
6	Строение вещества. Химическая связь: понятие, классификация. Растворы. Дисперсные системы.	2/12	2/12							Плакат «Типы хим. связи»	Охарактеризовать хим. связи			ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
	Тема 1.4 Классификация неорганических веществ	16	10	6										
7	Классификация неорганических веществ. Металлы и неметаллы. Простые и сложные вещества.	2/14	2/14							ПСХЭ	Охарактеризовать классиф. веществ		МГ	
8	Оксиды: классификация, свойства, получение, применение.	2/16	2/16							Плакат «Оксиды»	Охарактеризовать оксиды	2		ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
9	Основания: классификация, свойства, получение, применение. ЭД.	2/18	2/18							Плакат «Основания»	Охарактеризовать основания	2		
10	Лабораторная работа № 1 Свойства оснований.	2/20		2/2						Материально-методическое обеспечение	Составить отчет по работе			
11	Кислоты: классификация, свойства, получение, применение. ЭД.	2/22	2/20							Плакат «Кислоты»	Охарактеризовать кислоты			
12	Лабораторная работа № 2 Свойства кислот.	2/24		2/4						Материально-методическое обеспечение	Составить отчет по работе	3		
13	Соли: классификация, свойства, получение, применение. ЭД. Гидролиз солей.	2/26	2/22							Плакат «Соли»	Охарактеризовать соли			
14	Лабораторная работа № 3 Свойства солей. Гидролиз солей различного типа.	2/28		2/6						Материально-методическое обеспечение	Составить отчет по работе			
	Тема 1.5 Химические реакции	6	4	2								1-3		
15	Химические реакции: понятие, классификация.	2/30	2/24							Плакат «Классификация хим. реакций»	Охарактеризовать типы реакций			ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
16	Лабораторная работа №4 Реакции ионного обмена.	2/32		2/8						Материально-методическое	Составить отчет по работе			

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»											
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ										С. 35/52	

										обеспечение			
17	Окислительно - восстановительные реакции.	2/34	2/26							Раздаточный материал	Выполнить реакции		
	Раздел 2 Органическая химия	44	34	10									
	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6	6									1-3	
18	Особенности строения органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2/36	2/28							Раздаточный материал	Выучить терминологию		ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
19	Типы химических связей в органических соединениях. Номенклатура органических веществ. Виды формул.	2/38	2/30							Плакат «Гибридизация углерода».	Выучить терминологию	ИЛ	
20	Виды углеродного скелета, изомерия, гомологический ряд.	2/40	2/32							Плакат «Функцион. группы».	Выучить терминологию		
	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	12	10	2									
21	Алканы. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/42	2/34							Табл. «Гомолог. ряд алканов», «Строение метана»	Охарактеризовать алканы	2	ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
22	Алкены. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/44	2/36							Плакат «Строение алкенов»	Охарактеризовать алкены	2	
23	Лабораторная работа №5 Изучение свойств алканов и алкенов	2/46		2/10						Методическое и материальное обеспечение	Составить отчет по работе	3	
24	Алкадиены. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/48	2/38							Плакат «Строение бутадиена»	Охарактеризовать алкадиены	2	
25	Алкины. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/50	2/40							Раздаточный материал	Охарактеризовать алкины		

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 36/52

26	Арены (бензол). Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/52	2/42							Плакат «Строение бензола»	Охарактеризовать арены			
	Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	18	10	8										
27	Спирты предельные одноатомные. Строение. Гомологический ряд. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение. Фенол.	2/54	2/44							Плакат «Строение фенола»	Охарактеризовать спирты	2	ОР	ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
28	Лабораторная работа № 6 Свойства спиртов.	2/56		2/12						Материально-методическое обеспечение	Составить отчет по работе	3		
29	Альдегиды. Кетоны. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/58	2/46							Плакат «Свойства альдегидов»	Охарактеризовать альдегиды и кетоны	2		
30	Лабораторная работа № 7 Свойства альдегидов.	2/60		2/14						Материально-методическое обеспечение	Составить отчет по работе	3		
31	Карбоновые кислоты. Строение. Гомологический ряд. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/62	2/48							Раздаточный материал	Охарактеризовать карбоновые кислоты	2		
32	Лабораторная работа № 8 Свойства карбоновых кислот.	2/64		2/16						Материально-методическое обеспечение	Составить отчет по работе	3		
33	Сложные эфиры и жиры. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Свойства. Получение, применение.	2/66	2/50							Плакат «Сложные эфиры»	Охарактеризовать сложные эфиры и жиры	2		
34	Углеводы. Строение. Гомологический ряд. Классификация. Номенклатура. Свойства. Получение, применение.	2/68	2/52							Плакат «Классификация углеводов»	Охарактеризовать углеводы	2		
35	Лабораторная работа № 9 Свойства углеводов.	2/70		2/18						Методическое и материальное	Составить отчет по работе	3		

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 37/52

										обеспечение			
	Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения	8	8									1-3	
36	Амины. Строение. Гомологический ряд. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/72	2/54							Плакат «Строение анилина»	Охарактеризовать амины		ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
37	Аминокислоты. Строение. Гомологический ряд. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Получение, применение.	2/74	2/56							Плакат «Свойства аминокислот»	Охарактеризовать аминокислоты	ОРП	
38	Решение задач	2/76	2/58							Раздаточный материал	Индивидуальные задания		
39	Итоговое занятие	2/78	2/60								Повторение материала		
	ИТОГО по химии:	78	60	18									
	БИОЛОГИЯ	36	22	14									
	Введение	2	2									1	
1	Предмет изучения «Биологии». Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов.	2/2	2/2							Табл. Многообразие живых организмов	Выучить терминологию		
	Тема 1. Учение о клетке	10	6		4								
2	Клетка. Строение.	2/4	2/4							Демонстрация опыта	Выучить терминологию	2	ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
3	Лабораторная работа №1 Плазмолиз в клетках кожицы лука	2/6			2/ 2					Методическое пособие, микроскоп	Отчет по работе	3	
4	Лабораторная работа №2 Деплазмолиз в клетках кожицы лука	2/8			2/ 4					Методическое пособие, микроскоп	Отчет по работе	3	
5	Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.	2/10	2/6							Табл. Прокариоты,	Выучить терминологию	2	

МО – 23.02.07-ОД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ	С. 38/52

										эукариоты, вирусы			
6	Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Хромосомы. ДНК, РНК.	2/12	2/8							Таблица Строение клетки	Выучить терминологию		
	Тема 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	4	4									1-2	
7	Жизненный цикл клетки. Размножение. Митоз. Мейоз. Организм – единое целое.	2/14	2/10							Табл. многообразие организмов Схема митоза	Выучить терминологию		
8	Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.	2/16	2/12							Табл. сходство зародышей разных групп позвоночных	Выучить терминологию		
	Тема 3. Основы генетики и селекции	12	4		8							1-2	
9	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание	2/18	2/14							Портрет Менделя	Выучить терминологию		
10 , 11	Лабораторная работа №3. Практикум по решению задач по генетике	2/22			4/ 8					Методическое пособие	Отчёт по работе		
12	Хромосомная теория наследственности. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость	2/24	2/16								Выучить терминологию		
13 , 14	Лабораторная работа №4 Модификационная изменчивость. Построение вариационной кривой	2/28			4/ 12						Отчёт по работе		
	Тема 4. Эволюционное учение	6	4		2							1-2	ОРП
15	Концепция вида, его критерии. Микроэволюция. Макроэволюция.	2/30	2/18								Выучить терминологию		

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»											
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ										С. 39/52	

16	Лабораторная работа №5 Морфологические особенности растений различных видов.	2/32			2/14				Методическое пособие	Отчёт по работе			1,13,16,20
17	Биологический прогресс и регресс. Популяция. Экосистемы.	2/34	2/20							Выучить терминологию			
	Тема 5. История развития жизни на Земле	2	2								1-2		
18	Основные закономерности возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной ее организации. Эволюция человека.	2/36	2/22							Выучить терминологию			ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
	ИТОГО по Биологии	36	22		14								
	ГЕОГРАФИЯ	36	22		14								
	Раздел 1. Источники географической информации	2	2										
1	Введение. Источники географической информации.	2/2	2/2						Политическая карта мира	Выучить теорию	1-2	МГ	
	Раздел 2. Политическое устройство мира	4	2		2								
2	Политическое устройство мира.	2/4	2/4							Выучить теорию			ОК 01,01,07
3	Практическое занятие №1 Ознакомление с географическими картами различной тематики. Ознакомление с политической картой мира.	2/6			2/2				Методическое пособие	Отчёт по работе	2-3		ЛР 1,13,16,20
	Раздел 3. География мировых природных ресурсов	4	2		2								
4	География мировых природных ресурсов	2/8	2/6							Выучить теорию			ОК 01,01,07
5	Практическое занятие №2 Определение и сравнение обеспеченности различных регионов и стран мира основными видами природных ресурсов.	2/10			2/4				Методическое пособие	Отчёт по работе			ЛР 1,13,16,20
	Раздел 4. География населения мира	2	2										
6	География населения мира	2/12	2/8							Выучить теорию		МГ	
	Раздел 5. Мировое хозяйство	6	4		2								
7	Современные особенности развития мирового хозяйства География отраслей первичной сферы мирового хозяйства	2/14	2/10							Выучить теорию	1-2	ЭБ	ОК 01,01,07 ЛР
8	География отраслей вторичной сферы мирового хозяйства География отраслей третичной сферы мирового хозяйства	2/16	2/12							Выучить теорию	2-3	ЭБ	1,13,16,20
9	Практическое занятие №3 Определение особенностей размещения различных отраслей	2/18			2/6				Методическое пособие	Отчёт по работе			

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»												
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ											С. 40/52	

	мирового хозяйства. Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира.													
	Раздел 6. Регионы мира.	14	10		4									
	Тема 6.1 Зарубежная Европа													
10	География населения и хозяйства Зарубежной Европы	2/20	2/14							Политическая карта Европы Карта промышленнос ти Европы	Выучить теорию	1-2		ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
	Тема 6.2 Зарубежная Азия													
11	География населения и хозяйства Зарубежной Азии	2/22	2/16							Политическая карта мира	Выучить теорию	2-3	ЭБ	
12	Практическое занятие №4 Сравнительная характеристика субрегионов Зарубежной Азии.	2/24			2/8					Методическое пособие	Отчёт по работе			
	Тема 6.3 Африка													
13	География населения и хозяйства Африки	2/26	2/18							Политическая карта мира, Атлас	Выучить теорию	1-2	Д	
	Тема 6.4. Северная Америка													
14	География населения и хозяйства Северной Америки	2/28	2/20							Карта промышленнос ти США, Канады.	Выучить теорию	2-3	Д	ОК 01,01,07 ЛР 1,13,16,20
	Тема 6.5. Латинская Америка.													
15	География населения и хозяйства Латинской Америки	2/30	2/22								Выучить теорию	2-3		
16	Практическая работа № 5. Установление взаимосвязей между природно-ресурсным потенциалом различных территорий и размещением населения и хозяйства Латинской Америки.	2/32			2/10					Методическое пособие	Отчёт по работе			
	Раздел 7. Россия в современном мире.	2			2									
17	Практическая работа № 6 Россия в современном мире. Оценка современного геополитического и геоэкономического положения	2/34			2/12					Методическое пособие	Отчёт по работе			ОК 01,01,07 ЛР

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО – 23.02.07-ООД.12.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»												
	ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ											С. 41/52	

	<i>России. Арктика. Современное освоение Арктики. Основные задачи России по изучению и использованию просторов Арктики и Антарктики.</i>													1,13,16,20
	Раздел 8. Географические аспекты современных глобальных проблем человечества	2			2									
18	<i>Практическая работа № 7 Географические аспекты современных глобальных проблем человечества. Итоговое повторение по всем разделам. Дифференцированный зачет.</i>	2/36			2/ 14					Методическое пособие	Отчёт по работе	2-3		
	Итого за семестр	36	22		14									
	Итого по дисциплине	150	104	18	28									

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.42/52

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Химия	
Раздел 1 Неорганическая химия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева. Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов и неметаллов Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.43/52

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента. Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.
Раздел 2 Органическая химия	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс. Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента. Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям. Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
Биология	

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.44/52

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Учение о клетке	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека
Основы генетики и селекции	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.45/52

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Эволюционное учение	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной) Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов
История развития жизни на земле	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
География	
Введение. 1. Источники географической информации	Объяснение междисциплинарных связей географии. Название традиционных и новых источников географической информации. Демонстрация роли Интернета и геоинформационных систем в изучении географии
2. Политическое устройство мира	Умение показывать на карте различные страны мира. Умение приводить примеры и характеризовать современные межгосударственные конфликты в различных регионах мира. Выделение стран с республиканской и монархической формами правления, унитарным и федеративным типами государственного устройства в различных регионах мира. Объяснение различий развитых и развивающихся стран по уровню их социально-экономического развития. Умение приводить примеры и характеризовать различные типы стран по уровню социально-экономического развития
3. География мировых природных ресурсов	Объяснение основных направлений экологизации хозяйственной деятельности человека. Выделение различных типов природопользования. Определение обеспеченности различными видами природных ресурсов отдельных регионов и стран мира. Умение показывать на карте основные мировые районы добычи различных видов минеральных ресурсов. Умение называть основные направления использования ресурсов Мирового океана Выделять основные проблемы и перспективы освоения природных ресурсов Арктики и Антарктики.

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.46/52

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Выделять основные проблемы и перспективы освоения природных ресурсов Арктики и Антарктики.
4. География населения мира	Умение называть мировую десятку стран с наибольшей численностью населения. Выделение различных типов воспроизводства населения и приведение примеров стран, для которых они характерны. Умение называть основные показатели качества жизни населения. Умение приводить примеры стран с однородным и наиболее разнородным расовым, этническим и религиозным составом населения. Умение приводить примеры стран с наибольшей и наименьшей средней плотностью населения. Объяснение основных направлений и причин современных международных миграций населения. Умение приводить примеры стран с наибольшей и наименьшей долей городского населения. Умение показывать на карте мировые «сверхгорода» и мегалополисы
5. Мировое хозяйство. Современные особенности развития мирового хозяйства	Умение давать определение понятий «международное географическое разделение труда», «международная специализация» и «международное кооперирование». Выделение характерных черт современной научно-технической революции. Умение называть ведущие мировые и региональные экономические интеграционные группировки. Умение приводить примеры отраслей различных сфер хозяйственной деятельности. Умение называть наиболее передовые и наиболее отсталые страны мира по уровню их экономического развития
География отраслей первичной сферы мирового хозяйства.	Выделение характерных черт «зеленой революции». Умение приводить примеры стран, являющихся ведущими мировыми производителями различных видов продукции растениеводства и животноводства. Умение называть страны, являющиеся ведущими мировыми производителями различных видов минерального сырья. Умение показывать на карте и характеризовать основные горнопромышленные и сельскохозяйственные районы мира
География отраслей вторичной сферы мирового хозяйства	Умение приводить примеры стран, основная часть электроэнергии в которых производится на тепловых, гидравлических и атомных электростанциях. Умение называть страны, являющиеся ведущими мировыми производителями черных и цветных металлов. Выделение стран с наиболее высоким уровнем развития машиностроения. Умение называть страны, являющиеся ведущими мировыми производителями автомобилей, морских невоенных судов, серной кислоты, пластмасс, химических волокон, синтетического каучука, пиломатериалов, бумаги и тканей.
География отраслей третичной сферы мирового хозяйства	Умение объяснять роль различных видов транспорта при перевозке грузов и пассажиров. Умение приводить примеры стран, обладающих наибольшей протяженностью и плотностью сети железных и автомобильных дорог. Умение называть крупнейшие мировые торговые порты и аэропорты, объяснять их распределение по регионам и странам мира. Умение показывать на карте и характеризовать основные районы международного туризма. Умение объяснять местоположение ведущих мировых центров биржевой деятельности. Умение называть страны с наибольшими объемами внешней торговли товарами
6. Регионы мира. География населения	Умение показывать на карте различные страны Зарубежной Европы. Сопоставление стран Зарубежной Европы по площади территории, численности населения и уровню экономического развития.

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.47/52

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
и хозяйства Зарубежной Европы	Умение приводить примеры стран Зарубежной Европы, наиболее хорошо обеспеченных различными видами природных ресурсов. Умение называть страны Зарубежной Европы с наибольшими и наименьшими значениями естественного прироста населения, средней плотности населения и доли городского населения. Умение показывать на карте и характеризовать крупнейшие города и городские агломерации, основные промышленные и сельскохозяйственные районы Зарубежной Европы. Умение объяснять особенности территориальной структуры хозяйства Германии и Великобритании
География населения и хозяйства Зарубежной Азии.	Умение показывать на карте различные страны Зарубежной Азии. Сопоставление стран Зарубежной Азии по площади территории, численности населения и уровню экономического развития. Умение определять ресурсообеспеченность различных стран Зарубежной Азии. Умение называть страны Зарубежной Азии с наибольшими и наименьшими значениями естественного прироста населения, средней плотности населения и доли городского населения. Умение приводить примеры стран Зарубежной Азии с однородным и разнородным этническим и религиозным составом населения. Умение показывать на карте и характеризовать крупнейшие города и городские агломерации, основные горнопромышленные и сельскохозяйственные районы Зарубежной Азии. Умение объяснять особенности территориальной структуры хозяйства Японии, Китая и Индии
География населения и хозяйства Африки.	Умение показывать на карте различные страны Африки. Умение называть страны Африки, обладающие наибольшей площадью территории и численностью населения. Умение объяснять причины экономической отсталости стран Африки. Умение показывать на карте и характеризовать крупнейшие города, основные горнопромышленные и сельскохозяйственные районы Африки.
География населения и хозяйства Северной Америки.	Умение объяснять природные, исторические и экономические особенности развития Северной Америки. Выделение отраслей международной специализации Канады, умение показывать на карте и характеризовать ее крупнейшие промышленные центры, основные горнопромышленные и сельскохозяйственные районы. Умение объяснять особенности расово-этнического состава и размещения населения США. Умение показывать на карте и характеризовать крупнейшие городские агломерации, мегалополисы, основные промышленные и сельскохозяйственные районы США
География населения и хозяйства Латинской Америки	Умение показывать на карте различные страны Латинской Америки. Сопоставление стран Латинской Америки по площади территории, численности населения и уровню экономического развития. Выделение стран Латинской Америки, наиболее обеспеченных различными видами природных ресурсов. Умение приводить примеры стран Латинской Америки с наибольшими и наименьшими значениями естественного прироста населения. Сопоставление стран Латинской Америки по расовому составу населения. Умение объяснять особенности урбанизации стран Латинской Америки. Умение показывать на карте и характеризовать крупнейшие промышленные центры, основные горнопромышленные и сельскохозяйственные районы Латинской Америки. Выделение отраслей международной специализации в Бразилии и Мексике.
География населения и хозяйства Австралии и Океании.	Умение объяснять природные и исторические особенности развития Австралии и Океании. Выделение отраслей международной специализации Австралии, умение показывать на карте и характеризовать ее крупнейшие промышленные центры, основные горнопромышленные и сельскохозяйственные районы.

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.48/52

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
7. Россия в современном мире	Умение объяснять современные особенности экономики географического положения России. Выделение основных товарных статей экспорта и импорта России. Умение называть ведущих внешнеторговых партнеров России
8. Географические аспекты современных глобальных проблем человечества	Выделение глобальных проблем человечества. Умение приводить примеры проявления сырьевой, энергетической, демографической, продовольственной и экологической проблем человечества, предлагать возможные пути их решения

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Наличие помещений: № 1413 кабинет химии, № 1412 кабинет биологии, № 1107 кабинет социально-экономических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: Доска классная, наглядные пособия (схемы, таблицы, плакаты).

Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор.

Программное обеспечение: Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022 г.; Лицензионный сертификат №17ЕО-200318-123656-303-2678 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition с 18.03. 2018 по 26.03.2022.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Новошинский И. И. Химия: учебник для 10 (11) класса. / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва: Русское слово, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-533-00484-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374163/reading> - Текст: электронный.

2. Новошинский И. И. Органическая химия: учебник для 11(10) класса. / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва: Русское слово, 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-533-00447

3. Захаров, В. Б. Биология: 10-11 классы: учебник: базовый уровень / В. Б. Захаров. - Москва: Русское слово, 2021. - 352 с. - (ФГОС Инновационная школа).

4. Домогацких Е.М. География: науки о Земле: учебник для 11 класса. / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский. - Москва: Русское слово, 2020. - 440 с.

5. Лукьянова, Н. С. География [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. С.

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.49/52

Лукьянова. - Москва: Кнорус, 2020.- 234 с.

6. Максаковский, В. П. География. 10-11 классы: учебник Базовый уровень / В. П. Максаковский. - Москва : Просвещение, 2019. – 416 с.

Дополнительная литература

1. Семенов, И. Н. Химия [Электронный ресурс]: учебник / И. Н. Семенов. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. - 656 on-line.

2. Саенко, О. Е. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина, О. В. Арутюнян. – М.: КноРус, 2021.

3. Данилов, С. Б. Биология: 10 класс: учебник: базовый уровень / С. Б. Данилов. - Москва: Русское слово, 2020. - 208 с. - (ФГОС Инновационная школа).

4. Данилов, С. Б. Биология: 11 класс: учебник: базовый уровень / С. Б. Данилов. - Москва: Русское слово, 2020. - 224 с. - (ФГОС Инновационная школа).

5. Домогацких Е.М. География: науки о Земле: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Углублённый уровень / Е.М. Домогацких, Н.И. Алексеевский. - Москва: Русское слово, 2019. - 440 с.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 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 РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 №413».

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

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.50/52

Электронные образовательные ресурсы

1. ЭБС «Book.ru». - <https://www.book.ru>
2. ЭБС «ЮРАЙТ». - <https://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «Академия». - <https://www.academia-moscow.ru>
4. Издательство «Лань». - <https://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». - <https://www.biblioclub.ru>

Интернет-ресурсы

Химия:

www.rvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»);
www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»);
www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников);
www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии);
www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»);
www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»);
www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»);
www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»);
www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

Биология:

www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета).
www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, Online тесты).
www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.51/52

www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).

www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

География:

1. www.wikipedia.org (сайт Общедоступной мультязычной универсальной интернет-энциклопедия).

2. www.faostat3.fao.org (сайт Международной сельскохозяйственной и продовольственной организации при ООН (ФАО)).

3. www.minerals.usgs.gov/minerals/pubs/county (сайт Геологической службы США).

4. www.school-collection.edu.ru («Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов»).

5. www.simvolika.rsl.ru (сайт «Гербы городов Российской Федерации»).

9. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Раздел 1. Т.1.1-1.3 Раздел 3. Т.3.1-3.2. Раздел 5. Т. 5.1-5.3	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка самостоятельных работ; - диктанты; - разноуровневые задания; - деловые игры; - наблюдение за ходом

МО-38 02 01-ООД11.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ФИЗИКА	С.52/52

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Раздел 2. Т. 2.1 - 2.4 Раздел 4. Раздел 6 Раздел 7 Раздел 8	выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		- конспекты; - рефераты; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - анализ публичного выступления; - выполнение экзаменационных заданий - дифференцированный зачет
ОК 01, 04, 07		Дифференцированный зачет

10 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЁ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Математики и физики».

Протокол № 9 от «18» мая 2022 г.

Председатель методической комиссии _____ /Е.А. Русакова/.