



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по УР

_____ А.В.Леонтьев

«_____» _____ 20__21__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Направление подготовки 13.02.06 «Релейная защита и автоматизация
электроэнергетических систем»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ВБА	к.б.н. доцент	Говоркова Л.К.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	ВБА	Зав.каф., д.б.н, профессор Калайда М.Л.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, является частью основной образовательной программы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО: общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

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

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

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

• **личностных:**

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

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;
- **метапредметных:**
 - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
 - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
 - умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- **предметных:**
 - сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х 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.

Результаты освоения дисциплины Естествознание направлены на формирование у обучающихся **общих компетенций и личностных результатов**

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: Максимальная учебная нагрузка обучающегося 140 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	

в том числе:	
- теоретическое обучение	94
- лабораторные/практические занятия	40
лабораторные/практические занятия, направленные на формирование профессиональных навыков	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
- выполнить рисунок	
- презентация	
- составление и решение задач	
- составление родословной	
- подготовка к докладам	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Происхождение и развитие жизни на Земле		6	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала Предмет и задачи «Общей биологии». Общая биология – область знания, рассматривающая наиболее универсальные для всего живого закономерности (возникновение и развитие жизни на Земле; свойства живых организмов и основы их жизнедеятельности). Значение биологии для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биологические закономерности как основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, продуктивности сельского хозяйства и здоровья человека. Многообразие биологических дисциплин и их связь с другими науками. Место и роль в формировании научных представлений о мире. Многообразие живого мира: разнообразие строения и проявления живых организмов. Уровни организации живой материи. Основные свойства живого: особенности химического	2	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07

	состава, обмен веществ, наследственность, изменчивость, рост и развитие, энергозависимость, дискретность, самовоспроизведение, ритмичность и др.		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		
Различные взгляды на происхождение жизни на Земле	Теория биохимической эволюции. Основные положения. Гипотеза А. И. Опарина, опыты С. Миллера и С. Фокса. Панспермия, гипотеза вечной жизни, гипотеза самопроизвольного состояния, генетическая гипотеза и др.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Самостоятельная работа студентов: Рисунок на тему «Первое живое существо на Земле»	2	
Раздел 2. Учение о клетке		20	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		
Строение и функции клетки	Две формы клеточной организации живой материи. Прокариотическая клетка. Эукариотическая клетка, биологическая роль. Разнообразие типов эукариот. Органоиды клетки: ЭПС, рибосомы, митохондрии, клеточный центр, пластиды, АГ, вакуоли, органоиды движения, ядро, ядрышко, оболочка, пероксисомы – строение и функции. Клеточные мембраны – строение и функции. Хромосомы, их строение и роль в передаче наследственной информации. Понятие о кариотипе. Видовое постоянство кариотипа. Особенности строения клеток растений: клеточная стенка, пластиды, вакуоли. Клеточная теория. Вирусы. Бактерии.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
	Лабораторные работы: 1. Сравнительное изучение растительных и животных клеток	2	
	Самостоятельная работа студентов: Презентация «Роль микроорганизмов в жизни человека»	6	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		
Химическая организация клетки	Макро- и микроэлементы клетки. Неорганические соединения: вода, соли. Их роли в процессе обеспечения жизнедеятельности клетки. Органические вещества. Белки: строение, функции. Ферменты. Углеводы и жиры – структурные элементы клетки и источники энергии. Нуклеиновые кислоты. ДНК: химический состав, строение, удвоение ДНК, биологическая роль. РНК, АТФ – структура, синтез, биологические функции. Роль белков в синтезе ДНК и РНК.	6	ОК 03 ОК 04 ОК 05

Тема 2.3.	Содержание учебного материала		
Обмен веществ и энергии в клетке	Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа ее жизнедеятельности. Пластический и энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез. Хемосинтез.	4	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
Раздел 3.		4	
Размножение и индивидуальное развитие организмов			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		
Формы размножения живых организмов. Митоз. Мейоз	Деление клетки – основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл. Митотический цикл. Митоз. Амитоз. Мейоз. Фазы мейотического деления. Кроссинговер. Половое и бесполое размножение. Виды бесполого размножения: вегетативное, почкование, спорообразование, фрагментация. Образование половых клеток. Особенности спорообразования и строения мужских и женских половых клеток (гамет). Оплодотворение. Развитие половых клеток. Двойное оплодотворение у растений.	2	ОК 03 ОК 05 ОК 06
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		
Эмбриональное развитие животных	Дробление оплодотворенной яйцеклетки. Образование двухслойного зародыша. Понятие о зародышевых листках и производных. Первичный органогенез. Дифференцировка клеток и тканей. Влияние на развитие организма вредных проявлений внешней среды: алкоголя, курения, химических воздействий, различного рода излучений.	1	ОК 03 ОК 05 ОК 06
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		
Постэмбриональное развитие. Развитие организмов и окружающая среда	Прямое и не прямое развитие. Периоды постэмбрионального развития у человека. Регенерация. Вредное влияние алкоголя и курения на развитие организма человека. Сходство зародышей и эмбриональной дивергенции признаков. Биогенетический закон.	1	ОК 03 ОК 05 ОК 06
Раздел 4.		34	
Основы генетики и селекции			
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		
Основные понятия генетики	Генетика - наука о наследственности и изменчивости. Понятие о гене. Доминантные и рецессивные гены. Множественный аллелизм. Гомозиготные и гетерозиготные организмы по		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05

	наследуемому признаку. Генотип. Фенотип. Генофонд. Хромосомная теория наследственности.		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		
Основные закономерности наследственности	Гибридологический метод изучения наследственности. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Первый закон Менделя - закон доминирования. Второй закон Менделя - закон расщепления. Третий закон Менделя - закон независимого комбинирования признаков (дигибридное и полигибридное скрещивание). Анализирующее скрещивание. Закон Т. Моргана. Сцепленное наследование. Нарушение наследования в результате кроссинговера. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов.		OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Практические занятия: 1. Первый и второй закон Менделя 2. Третий закон Менделя 3. Хромосомная теория наследственности 4. Генетика пола 5. Наследование групп крови человека 6. Решение задач по генетике	12	
	Самостоятельная работа студентов: Составление и решение задач по теме «Первый и второй закон Менделя» Составление и решение задач по теме «Третий закон Менделя» Составление и решение задач по теме «Хромосомная теория наследственности» Составление и решение задач по теме «Генетика пола» Составление родословной	2 2 2 2 6	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала		
Основные закономерности изменчивости	Ненаследственная изменчивость. Генотипическая изменчивость - мутационная и комбинативная. Механизмы возникновения различных комбинаций генов и их роль в пределах вида. Мутации, причины возникновения, классификация, степень частоты возникновения. Влияние внешней среды и производственных условий на частоту мутаций у человека.	4	OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09
	Лабораторные работы: 2. Построение вариационного ряда и вариационной кривой	2	
Тема 4.4.	Содержание учебного материала		
Селекция растений, животных и	Задачи современной селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений (Н. И. Вавилов).	2	OK 02 OK 04 OK 05

микроорганизмов	Селекция растений. Основные методы: гибридизация, отбор. Формы искусственного отбора: массовый и индивидуальный. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Отдаленная гибридизация растений и домашних животных. Селекция микроорганизмов: бактерий, грибов, водорослей. Ее роль в медицине, микробиологии, использование в пищевой и химической промышленности.		ОК 06 ОК 09
Раздел 5. Эволюционное учение		8	
Тема 5.1. Теория эволюции	Содержание учебного материала Искусственный отбор. Пути создания домашних пород животных и сортов растений. Основные положения теории Ч. Дарвина. Борьба за существование. Виды борьбы за существование. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Приспособленность - результат естественного отбора. Относительный характер приспособленности.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	Лабораторные работы: 3. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	2	
Тема 5.2. Микроэволюция	Содержание учебного материала Вид и его критерии. Репродуктивная изоляция - важнейшее условие существования вида. Популяция - форма существования вида. Критерии популяции. Понятия микро- и макроэволюции. Понятия: элементарный эволюционный материал, элементарная эволюционная единица и элементарное эволюционное явление. Генетические процессы в популяциях. Эволюционная роль мутаций. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Волны жизни. Современные представления о видообразовании. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
Тема 5.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала Главные направления биологической эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический прогресс и пути его достижения. Биологический регресс (А. Н. Северцов). Систематические группы как отражение эволюции. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция. Параллелизм, необратимость эволюционных преобразований. Результат эволюции: многообразие видов, усложнение организации, органическая	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09

	целесообразность.		
Раздел 6. Развитие органического мира		6	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала		
Развитие жизни на Земле	Доказательства эволюции органического мира. Подразделение истории земли на эры и периоды. Геологические и климатические изменения. Появление первых живых организмов. Появление фотосинтезирующих организмов - цианей. Появление гаплоидных организмов - микробов, водорослей. Возникновение полового процесса и организмов с диплоидным набором хромосом. Появление эукариотов и разделение функций у первых колониальных многоклеточных организмов. Пути эволюции этих преобразований. Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных. Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.	2	OK 02 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
Тема 6.2.	Содержание учебного материала		
Человек	Положение человека в системе животного мира. Приматы. Единство человеческих рас. Краткая характеристика палеонтологических находок, относящихся к представителям человечества. Биологические и социальные факторы совершенствования человечества. Человек и экосистемы.	4	OK 02 OK 05 OK 06 OK 09
Раздел 7.		22	
Основы экологии			
Тема 7.1.	Содержание учебного материала		
Предмет, задачи и проблемы экологии как науки	История взаимодействия человека и природы; актуальность экономических проблем в современном мире. Структура экологии и содержание этой современной науки.	1	OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
Тема 7.2.	Содержание учебного материала		
Среда как экологическое понятие. Факторы среды. Соответствие между организмами и средой их обитания	Определение среды обитания; четыре основные среды жизни и пути их приспособления организмов к условиям среды; абиотические, биотические, антропогенные факторы среды; законы действия факторов; положения эволюционной теории Ч. Дарвина, объясняющей пути приспособления организмов к условиям окружающей среды.	1	OK 05 OK 06 OK 07 OK 09
Тема 7.3.	Содержание учебного материала		
	Понятие о биосфере.	6	OK 05

Биосфера. Основные среды жизни	Оболочки Земли и слоистое строение атмосферы. Световой и температурный режимы – важнейшие факторы наземно-воздушной среды; световые и температурные адаптации; загрязнения наземно-воздушной среды. Распределение воды в гидросфере; свойства водной среды обитания; вода как компонент внутренней среды организмов; водные ресурсы, темпы их использования человеком и возможности пополнения; загрязнения водоемов и пути их охраны. Экологические группы организмов по отношению к воде. В. В. Докучаев о почве; почва – богатейшая среда обитания для живых организмов; строение и составные компоненты почвы; антропогенные загрязнения почв; значение почвы в круговороте биогенных элементов и обеззараживание отходов. Экологические группы растений и животных. Эндобиоз. Паразитизм, симбиоз. Основные приспособления к жизни внутри другого организма.		ОК 06 ОК 07 ОК 09
	Самостоятельная работа студентов: Презентация по теме «Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере»	6	
Тема 7.4. Популяции, их структура и экологические характеристики	Содержание учебного материала Экологическое определение популяций; пространственная, половая и возрастная структура популяций, важнейшие демографические характеристики популяций; колебания численности популяций и динамика популяций различных климатических зон. Практические занятия: 7. Динамика популяций	2	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
Тема 7.5. Экосистемы. Биогеоценоз	Содержание учебного материала Экосистемы – совокупность взаимодействующих организмов и условий среды; учение В. Н. Сукачева о биогеоценозе; размеры и границы экосистем; общие законы, поддерживающие равновесие различных частей сообщества; компоненты и состав экосистем; трофические цепи и группы; автотрофные и гетеротрофные экосистемы; смена биоценозов под влиянием внешних и внутренних факторов. Принцип устойчивости экосистем – экологическое равновесие, последствия его нарушения; распределение		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09

	организмов по экологическим нишам – условие сохранения равновесия в экосистемах; типы экологических взаимодействий: нейтрализм, симбиоз, конкуренция.		
	Практические занятия: 8, 9. Трофические связи в экосистемах и расчет показателей эффективности ассимиляции и эффективности продуцирования. Построение экологических пирамид. Решение задач на правило Линдемана. Сравнение биоценозов. 10. Изучение биотических связей.	6	
Раздел 8. Общая и неорганическая химия		45	
Тема 8.1. Введение	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в энергетике. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО профессионального образования.		
		1	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 10
Тема 8.2. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Практические занятия: 11. Решение задач по основным законам химии Самостоятельная работа студентов: Подготовка к докладам «Первый русский академик М. В. Ломоносов»		
		1	ОК 02 ОК 04 ОК 05
		2	
		7	
Тема 8.3. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева в свете строения атома	Содержание учебного материала Открытие периодического закона. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Структура периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Электронные структуры атомов элементов малых периодов. Строение атомов элементов больших периодов. Связь свойств элементов с их положением в периодической системе. Значение периодического закона. Самостоятельная работа студентов: Подготовка к докладам «История создания периодической системы Д. И. Менделеева»		
		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 10
		6	
Тема 8.4.	Содержание учебного материала		

Химическая связь и строение молекул	Ковалентная связь, свойства ковалентной связи. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.	1	OK 02 OK 05 OK 09
Тема 8.5.	Содержание учебного материала		
Химические реакции	Тепловой эффект химической реакции. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Классификация химических реакций.	1	OK 02 OK 09
Тема 8.6.	Содержание учебного материала		
Растворы. Электролитические диссоциации	Общие представления о растворах. Количественная характеристика растворов. Растворимость веществ. Электролиты, причины диссоциации. Ионные реакции. Представления о кислотах и основаниях. Водородный показатель pH растворов. Гидролиз солей.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 09 OK 10
	Практические занятия: 12. Решение задач по теме «Растворы»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к докладам «Растворы вокруг нас»	2	
Тема 8.7.	Содержание учебного материала		
Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления элемента. Окисление и восстановление – сопряженные процессы. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, типы реакций. Электролиз. Электрохимический ряд напряжений металлов.		OK 04 OK 05
	Практические занятия: 13. Решение уравнений по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	2	
Тема 8.8.	Содержание учебного материала		
Основные классы неорганических соединений и их номенклатура	Оксиды. Основания. Кислоты. Соли.	2	OK 04 OK 05
	Практические занятия: 14. Решение уравнений и задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	2	
Тема 8.9.	Содержание учебного материала		
Химия неметаллов	Водород, способы получения водорода. Свойства водорода. Вода. Общая характеристика галогенов. Получение галогенов. Свойства галогенов. Соединение галогенов с водородом. Общая характеристика подгруппы кислорода. Кислород. Сера. Сероводород. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Оксид серы (VI). Серная кислота, сульфаты. Общая характеристика элементов	2	OK 02 OK 04 OK 05

	главной подгруппы V группы. Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота. Фосфор. Оксиды фосфора. Фосфорная кислота. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Углерод. Оксиды углерода. Угольная кислота и ее соли. Кремний.		
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к докладам «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»	6	
Тема 8.10.	Содержание учебного материала		
Общий обзор металлов	Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и общие свойства металлов. Коррозия металлов. Общая характеристика щелочных металлов. Соединения щелочных металлов. Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика элементов побочной подгруппы VIII группы. Железо. Соединения железа. Получение железа и его сплавов.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Практические занятия: 15. Общая характеристика щелочных металлов	2	
Раздел 9.		33	
Органическая химия			
Тема 9.1.	Содержание учебного материала		
Основные понятия и представления в органической химии	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Классификация и механизмы органических реакций. Основные принципы номенклатуры органических молекул. Виды изомерии. Природные источники получения органических соединений. Переработка нефти.	1	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
Тема 9.2.	Содержание учебного материала		
Углеводороды	Предельные углеводороды (алканы). Этиленовые углеводороды (алкены). Диеновые углеводороды. Каучуки. Ацетиленовые углеводороды (алкины). Ароматические углеводороды. Бензол.	9	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Практические занятия: 16. Решение задач по теме «Углеводороды»	2	
Тема 9.3.	Содержание учебного материала		
Гидроксипроизводные углеводов	Предельные одноатомные спирты. Фенолы.	2	ОК 02 ОК 05
Тема 9.4.	Содержание учебного материала		
Альдегиды и кетоны	Строение карбонильной группы. Свойства. Способы получения.	2	ОК 02 ОК 05

	Отдельные представители.		
Тема 9.5. Карбоновые кислоты и их функциональные производные	Содержание учебного материала		ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	2	
	Практические занятия: 17. Решение задач по теме «Карбоновые кислоты»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к докладам «Жиры как продукт питания и химическое сырье»	7	
Тема 9.6. Амины	Содержание учебного материала		
	Классификация, номенклатура и строение аминов. Свойства и получение аминов.	1	ОК 02 ОК 05
Тема 9.7. Химия и жизнь	Содержание учебного материала		
	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	1	ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка к докладам «Углеводы и их роль в живой природе»	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экологии и природопользования».

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, доска аудиторская, посадочные места по количеству студентов, комплект таблиц, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, наглядные пособия по темам (лишайники, гриб-трутовик, рисунки и фотографии растений и животных, коллекция «Лен», пособие «Гомология задних конечностей», окаменелые остатки животных, раковины моллюсков,

демонстрационный объект «Парк юрского периода», коллекция «Центры происхождения культурных растений по Н. И. Вавилову»), изображения ученых-биологов, гербарий, живые растения, микроскоп, набор микропрепаратов, препарировальные иглы, презентации.

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриэлян О. С. Химия / О. С. Габриэлян, И. Г. Остроумов, Е. Остроумова, С. А. Сладков. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 400 с.
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.
3. Константинов В. М. Экологические основы природопользования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 240 с.
4. Котелевская. В. Экология / Я. В. Котелевская, И. В. Куко, П. М. Скворцов, Е. В. Титов. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 208 с.

Дополнительные источники:

1. Заяц Р. Г. Биология. Терминологический словарь: для поступающих в вузы [Электронный ресурс] / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Минск: Высшая школа, 2013. – 238 с.
2. Овчарова Е. Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы)[Электронный ресурс]: Учебное пособие для поступающих в вузы / Е.Н. Овчарова, В.В. Елина. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 704 с.
3. Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова; под ред. акад. РАЕН, проф. В. Б. Захарова. – 6-е изд., доп. – М.: Дрофа, 2010. – 381 с.
4. Староверова Е. В. Общая биология: учебное пособие для студентов Казанского энергетического колледжа. - Казань: КЭК, 2018.

Интернет ресурсы:

1. Биология [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.byologi.com/index.php?option=com_xmap&sitemap=1&Itemid=3, свободный.
2. Информационно-развлекательный портал ОТ4. Микробы и микроорганизмы. Виды и роль в жизни человека [Электронный ресурс] / Режим доступа:<http://ot4.ru/index/0-374>, свободный.

3. Микроорганизмы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://microorganizmy.naukadv.ru/usebakterii.html>, свободный.
4. Зуброминимум. Способы питания организмов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://bio-faq.ru/zubr/zubr006.html>, свободный.
5. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=136:2009-08-22-14-19-18&catid=41:2009-08-23-11-29-31&Itemid=101, свободный.
6. Медицинская справочная [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://medarticle.moslek.ru/articles/26969.htm>, свободный.
7. Генетика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://dommedika.com/3.html>, свободный.
8. Сделано у нас [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://sdelanounas.ru/blogs/6728/>, свободный.
9. Википедия. Эволюционное учение [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный.
10. Древние животные [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ancientbeasts.ru/>, свободный.
11. Все о динозаврах [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://dinozavr-vernisl.com/travoyadnye-dinozavry1.html>, свободный.
12. Википедия. Евгеника [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный.
13. Онлайн Энциклопедия Кругосвет [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/EVGENIKA.html, свободный.
14. Красная книга России [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm>, свободный.
15. Красная книга Татарстана [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://redbook-tatarstan.ru/>, свободный.
16. Космос и Вселенная. Бионика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.milkywaygalaxy.ru/poznavatelnoe/bionika/>, свободный.
17. Бионика в природе и технике [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.projectbionica.narod.ru/>, свободный.

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

3.3.1. Реализация образовательной программы по общеобразовательной дисциплине Естествознание обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации.

3.3.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение обучающимися содержания учебных дисциплин общеобразовательного цикла должно обеспечить достижение *личностных, предметных и метапредметных* результатов, в совокупности своей направленные на формирование у студентов *общих компетенций и личностных результатов*.

Результаты обучения	Компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные:		
устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук чувство гордости за российские естественные науки	ОК 04. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам; - работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами; - осуществляет поиск информации в сети Интернет; - проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ; - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием; - составляет план учебного текста, конспект текста; - выделяет значимое в блоке учебной информации ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности,	Оценка и оформление презентаций и докладов по темам «Ученые-селекционеры», «Ученые-эволюционисты», «Бионика», «Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере», «Периодическая система Д. И. Менделеева», «Достижения российских химиков» Оценка портфолио (посещение студентами Музея естественной истории Республики Татарстан) Оценка выполнения тестовых заданий по теме «Селекция растений, животных и микроорганизмов» Оценка выполнения домашнего задания Оценка устных ответов Оценка портфолио (посещение студентами Музея естественной истории Республики Татарстан) Оценка устных ответов

		порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций; ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	
готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук	к в с	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес - Осознание социокультурной, образовательной и личностно-развивающей функции будущей профессии, демонстрация примеров реализации этих функций в современном обществе. - Грамотный выбор ценностных приоритетов профессиональной деятельности деятельности на основе принципов детоцентризма и гуманизма. - Грамотное, корректное формулирование и аргументация направлений и способов профессионального самообразования и саморазвития. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. - осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли; - проявляет осознание важности обучения профессии; - формулирует преимущества выбранной профессии; - планирует траекторию профессионального образования; - осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности; - устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач; - критически высказывается о	Оценка выполнения лабораторных (1-3) и практических работ (1-17) Оценка выполнения тестовых работ по темам «Строение и функции клетки», «Органические вещества», «Нуклеиновые кислоты», «Размножение», «Генетические значки», «Ненаследственная изменчивость», «Наследственная изменчивость», «Селекция», «Борьба за существование и естественный отбор», «Введение в экологию», «Среды обитания», «Периодическая система элементов», «Неорганические вещества», «Основные понятия химии», «Алканы», «Алкены», «Алкины», «Алкадиены» Оценка выполнения задач и ответов на проблемные вопросы по темам «Молекулярная биология», «Микроэволюция. Макроэволюция», «Водная среда обитания», «Почвенная среда обитания», «Взаимоотношения живых организмов» Решение химических задач по темам «Окислительно-восстановительные
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	в		
умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека			

результатах собственной учебной деятельности; - оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности; - определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает из причины; - строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями; - ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности; - формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо. ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. - составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели; - понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время; - делает выводы о рациональности приемов практической деятельности; - сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности; - выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи; - отслеживает свои ошибки по ходу работы; - предлагает способы устранения ошибок; - может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы; - осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных	реакции», «Закон сохранения массы вещества», «Количественная характеристика растворов» Оценка решения химических уравнений
---	--

	руководителем; - принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности; - приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности; - анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе. ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации; готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. - осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека; - владеет интерфейсом операционной системы компьютера, приемами выполнения файловых операций, организации информационной среды как файловой системы; владеет основными приемами ввода-вывода информации; - самостоятельно работает с программными продуктами, предназначенных для решения учебных и профессиональных задач; - самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.); - проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности; - проявляет желание следить за прогрессом в области информационно-коммуникационных технологий ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	Оценка за составление, оформление и выступления с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по wybranым темам) Контроль использования электронного учебного пособия и задачника Оценка выполнения домашнего задания
умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития		
умение выстраивать конструктивные	ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение,	Оценка участия в играх «Энергоресурсосбережение»,

взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания	эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. - перечисляет основные правила и нормы делового общения; - подчиняется внутриколледжному распорядку и правилам поведения; - умеет регулировать свое эмоциональное состояние; - умеет работать с любым партнером; - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач; - делает доклад, взаимодействует в различных организационных формах диалога и полилога; - умеет отстаивать свою точку зрения на проблему; - проявляет готовность к пересмотру своих суждений и изменению образа действий в свете убедительных аргументов; - проявляет восприимчивость к потребностям других людей, проблемам общественной жизни; - добровольно вызывается выполнить общественное поручение ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. - перечисляет основные правила и нормы делового общения; - подчиняется внутриколледжному (внутритехникумовскому) распорядку и правилам поведения; - умеет регулировать свое эмоциональное состояние; - умеет работать с любым партнером; - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других	«Экологическая викторина», «Строение и функции клетки» Оценка участия в диспуте на тему «Природные ресурсы» Оценка выполнения лабораторных (1-3) и практических работ (1-17) Оценка выполнения упражнений по темам «Альдегиды», «Арены», «Карбоновые кислоты», «Спирты» Оценка подготовки докладов (по распределению)
--	---	--

	обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач; - делает доклад, взаимодействует в различных организационных формах диалога и полилога; - умеет отстаивать свою точку зрения на проблему; - проявляет готовность к пересмотру своих суждений и изменению образа действий в свете убедительных аргументов; - проявляет восприимчивость к потребностям других людей, проблемам общественной жизни; - добровольно вызывается выполнить общественное поручение. ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
Метапредметные:		
овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. - осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли; - проявляет осознание важности обучения профессии; - формулирует преимущества выбранной профессии; - планирует траекторию профессионального образования; - осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности; - устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач; - критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности; - оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с	Оценка участия в играх «Энергоресурсосбережение», «Экологическая викторина», «Строение и функции клетки» Оценка участия в диспуте по теме «Природные ресурсы» Самооценка выполнения домашнего задания по темам и разделам дисциплины Оценка выполнения задач и ответов на проблемные вопросы по темам «Молекулярная биология», «Микроэволюция. Макроэволюция», «Водная среда обитания», «Почвенная среда обитания», «Взаимоотношения живых организмов» Оценка за составление, оформление и выступления с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по выбранным темам)
применение основных методов познания (наблюдения, эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере		
умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике		
умение использовать различные источники		

для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач	деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности; - определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает из причины; - строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями; - ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности; - формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо. ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. - составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели; - понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время; - делает выводы о рациональности приемов практической деятельности; - сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности; - выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи; - отслеживает свои ошибки по ходу работы; - предлагает способы устранения ошибок; - может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы; - осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; - принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности; - приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности; - анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на	Контроль использования электронного учебного пособия и задачника Решение химических задач по темам «Окислительно-восстановительные реакции», «Закон сохранения массы вещества», «Количественная характеристика растворов» Оценка решения химических уравнений Оценка и оформление презентаций и докладов по темам «Ученые-селекционеры», «Ученые-эволюционисты», «Бионика», «Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере», «Периодическая система Д. И. Менделеева», «Достижения российских химиков» Оценка портфолио (посещение студентами Музея естественной истории Республики Татарстан) Оценка конспекта по теме «Фотосинтез» Оценка участия в играх «Энергоресурсосбережение», «Экологическая викторина» Оценка участия в диспуте по теме «Природные ресурсы» Самооценка выполнения домашнего задания по темам и разделам дисциплины Оценка устных ответов Оценка конспектов «Фотосинтез», «Химия в быту» Оценка за составление, оформление и выступления с информационными сообщениями (доклады,
---	--	--

	их основе. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам; - работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами; - осуществляет поиск информации в сети Интернет; - проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ; - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием; - составляет план учебного текста, конспект текста; - выделяет значимое в блоке учебной информации ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. - осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли; - проявляет осознание важности обучения профессии; - планирует траекторию профессионального образования; - планирует развитие будущей профессиональной деятельности; - осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности; - проявляет устойчивое желание овладеть профессиональными знаниями и умениями; - устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач;	презентации, рефераты по выбранным темам) Оценка ведения рабочей тетради
--	---	--

	- критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности; - оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности; - определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает их причины; - строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями; - ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности; - формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. -осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека; - владеет интерфейсом операционной системы компьютера, приемами выполнения файловых операций, организации информационной среды как файловой системы; владеет основными приемами ввода-вывода информации; - самостоятельно работает с программными продуктами, предназначенных для решения учебных и профессиональных задач; - самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.); - проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности; - проявляет желание следить за	
--	--	--

	прогрессом в области информационно-коммуникационных технологий ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
Предметные:		
сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. - осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли; - проявляет осознание важности обучения профессии; - формулирует преимущества выбранной профессии; - планирует траекторию профессионального образования; - осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности; - устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач; - критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности; - оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности; - определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает из причины; - строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями; - ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности; - формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо.	Оценка выполнения лабораторных (1-3) и практических работ (1-17) Оценка выполнения тестовых работ по темам «Строение и функции клетки», «Органические вещества», «Нуклеиновые кислоты», «Размножение», «Генетические значки», «Ненаследственная изменчивость», «Наследственная изменчивость», «Селекция», «Борьба за существование и естественный отбор», «Введение в экологию», «Среды обитания», «Периодическая система элементов», «Неорганические вещества», «Основные понятия химии», «Алканы», «Алкены», «Алкины», «Алкадиены»
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	ОК 3. Решать проблемы, оценивать	Оценка выполнения задач и ответов на проблемные вопросы по темам «Молекулярная биология», «Микроэволюция. Макроэволюция», «Водная среда обитания», «Почвенная среда обитания», «Взаимоотношения живых организмов» Решение химических задач по темам «Окислительно-восстановительные реакции», «Закон сохранения массы вещества», «Количественная характеристика растворов»
сформированность представлений о научном методе познания природы и		Оценка решения химических уравнений

средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов	риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. - составляет план учебной работы или эксперимента, исходя из поставленной цели; - понимает и соблюдает последовательность действий по индивидуальному и коллективному выполнению учебной задачи в отведенное время; - делает выводы о рациональности приемов практической деятельности; - сравнивает разные способы выполнения учебной и практической деятельности; - выполняет сравнительную характеристику альтернативных способов решения поставленной задачи; - отслеживает свои ошибки по ходу работы; - предлагает способы устранения ошибок; - может исправить ошибку по ходу проведения лабораторной работы или выполняемой практической работы; - осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; - принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности; - приводит примеры использования конкретных знаний и умений в будущей профессиональной деятельности; - анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе.	Оценка и оформление презентаций и докладов по темам «Ученые-селекционеры», «Ученые-эволюционисты», «Бионика», «Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере», «Периодическая система Д. И. Менделеева», «Достижения российских химиков»
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	ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам; - работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами;	Оценка портфолио (посещение студентами Музея естественной истории Республики Татарстан)
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	Оценка устных ответов Оценка за составление, оформление и выступления с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по выбранным темам) Оценка участия в играх «Энергоресурсосбережение», «Экологическая викторина»	Оценка устных ответов Оценка участия в диспуте по теме «Природные ресурсы» Самооценка выполнения домашнего задания по темам и разделам дисциплины
		Оценка устных ответов Оценка конспектов по темам «Фотосинтез», «Химия в быту» Реферат по теме «Проблемы происхождения рас и расистских различий» Оценка эссе на тему «Закончилась последняя капля нефти...» Оценка выступления на занятиях и информационными сообщениями на тему «Расизм»

	- осуществляет поиск информации в сети Интернет; - проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ; - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием; - составляет план учебного текста, конспект текста; - выделяет значимое в блоке учебной информации ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. - осознает и озвучивает значимость будущей профессии и ее место в структуре отрасли; - проявляет осознание важности обучения профессии; - планирует траекторию профессионального образования; - планирует развитие будущей профессиональной деятельности; - осознает значимость знаний, умений, навыков учебной деятельности; - проявляет устойчивое желание овладеть профессиональными знаниями и умениями; - устойчиво проявляет самостоятельность при решении учебных задач; - критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности; - оценивает влияние педагогов, сокурсников на формирование собственного суждения; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - самостоятельно оценивает свою учебную деятельность, сравнивая ее с деятельностью других обучающихся, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;	Оценка конспекта «Красная книга России и РТ» Оценка участия в беседе на тему «Способы укрепления здоровья», «Причины мутационной изменчивости» Оценка устных ответов по домашнему заданию
--	--	--

	- определяет проблемы собственной учебной деятельности и устанавливает из причины; - строит жизненные планы в соответствии с собственными интересами и убеждениями; - ставит общие и частные цели самообразовательной деятельности; - формирует устойчивое и последовательное жизненное кредо. ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности; ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях; ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	
--	---	--

5. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

6. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях русского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;
- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину
1	2	3	4	5
1				
2				
3				