




Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ДВ.01.02 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ


«общеобразовательная подготовка»
(1 курс, технологический профиль)

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
методической работе филиала

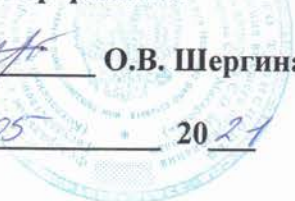


Н.Е. Гладышева
28 мая 20 21


УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала



О.В. Шергина
28 05 20 21



ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
математических и естественнонаучных
дисциплин

Протокол от 27.05.2021 № 9
Председатель  Н.И. Субботина

РАЗРАБОТЧИК:

Амосова Юлия Валерьевна — преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 № 413 с изменениями и дополнениями, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования

<i>СОДЕРЖАНИЕ</i>		стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА		4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА		7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....		25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА		28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«ДВ 01.02 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ»

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы (ООП):

Учебный предмет ДВ.01.02 «Основы естественнонаучных знаний» входит в состав предметных областей «Естественные науки», «Общественные науки» ФГОС СОО и изучается в общеобразовательном цикле (**0.00 Общеобразовательный цикл**) учебного плана при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

Освоение содержания учебного предмет ДВ.01.02 «Основы естественнонаучных знаний» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность ответственного отношения к обучению; готовность и способность студентов к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития географической науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить аргументы и контраргументы;
- критичность мышления, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- креативность мышления, инициативность и находчивость;
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки; сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

• **метапредметных:**

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умение ориентироваться в различных источниках географической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы;
- представление о необходимости овладения географическими знаниями с целью формирования адекватного понимания особенностей развития современного мира;
- понимание места и роли географии в системе наук; представление об обширных междисциплинарных связях географии;
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

- **предметных:**

- владение представлениями о современной географической науке, ее участии в решении важнейших проблем человечества;

- владение географическим мышлением для определения географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем;

- сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства, динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве;

- владение умениями проведения наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий;

- владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях;

- владение умениями географического анализа и интерпретации разнообразной информации;

- владение умениями применять географические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к изменению ее условий;

- сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, природных и социально-экономических аспектах экологических проблем;

- сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира; понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.

Достижение обучающимися выше перечисленных результатов способствует формированию общих компетенций (ОК 01- ОК07, ОК 09-ОК 10), определенных ФГОС СПО:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	Формулировка
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 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

Согласно требованиям ФГОС СОО к результатам освоения обучающимися образовательной программы, обучающиеся должны освоить универсальные учебные действия (далее – УУД): регулятивные, познавательные, коммуникативные.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
---------------------------	----------------------

Объем образовательной программы учебного предмета	139
в том числе:	
теоретическое обучение	111
практические занятия	24
индивидуальное проектирование	4
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ДВ.01.02 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Наименование тем/разделов	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем в часах	Компетенции и УУД, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Элективный курс по выбору «Основы естественнонаучных знаний». Его роль и значение в системе наук. Цели и задачи курса при освоении специальностей СПО	1	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
Раздел 1. География		29	
Тема 1.1. Источники географической информации	Содержание учебного материала Традиционные и новые методы географических исследований. Источники географической информации. Географические карты различной тематики и их практическое использование. Статистические материалы. Геоинформационные системы. Международные сравнения	1	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
Тема 1.2. Политическое устройство мира	Содержание учебного материала Политическая карта мира. Исторические этапы ее формирования и современные особенности. Суверенные государства и самоуправляющиеся 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	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
Тема 1.3. География мировых природных ресурсов	Содержание учебного материала Взаимодействие человеческого общества и природной среды, его особенности на современном этапе. Экологизация хозяйственной деятельности человека. Географическая среда. Различные типы природопользования. Антропогенные	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10

	природные комплексы. Геоэкологические проблемы 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		Регулятивные Познавательные Коммуникативные
Тема 1.4. География населения мира	Содержание учебного материала	4	
	Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Демографическая политика. Половая и возрастная структура населения	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10
	Качество жизни населения. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения. Индекс человеческого развития		Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	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	2	
	Размещение населения по территории земного шара. Средняя плотность населения регионах и странах мира. Миграции населения и их основные направления. Урбанизация. «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Масштабы темпы урбанизации в различных регионах и странах мира. Города-миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы		
Тема 1.5. Мировое хозяйство	Содержание учебного материала	6	
	<i>Современные особенности развития мирового хозяйства</i> 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	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные

	промышленного производства. Территориальная структура мирового хозяйства, исторические этапы ее развития. Ведущие регионы и страны мира по уровню экономического развития. «Мировые» города		
	<i>География отраслей первичной сферы мирового хозяйства</i> 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	2	
	<i>География отраслей вторичной сферы мирового хозяйства</i> Географические особенности мирового потребления минерального топлива, развития мировой электроэнергетики, черной и цветной металлургии, машиностроения, химической, лесной (перерабатывающие отрасли) и легкой промышленности		
	<i>География отраслей третичной сферы мирового хозяйства</i> 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	2	
	Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и информационных услуг. Современные особенности международной торговли товарами		
Тема 1.6. Регионы мира	Содержание учебного материала	10	
	<i>География населения и хозяйства Зарубежной Европы</i> 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	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<i>География населения и хозяйства Зарубежной Азии</i> Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения	2	

	<p>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</p>		
	<p><i>География населения и хозяйства Африки</i> 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</p>	2	
	<p><i>География населения и хозяйства Северной Америки</i> 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</p>	2	
	<p><i>География населения и хозяйства Латинской Америки</i> 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</p>		
	<p><i>География населения и хозяйства Австралии и Океании</i> Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-</p>	2	

	ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии		
Тема 1.7. Россия в современном мире	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 5, ЛР 7 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	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		
Тема 1.8. Географические аспекты современных глобальных проблем человечества	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	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		
Раздел 2 Общая и неорганическая химия		31	
Тема 2.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	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		
Тема 2.2. Периодический	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10
	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым		

закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная)		Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	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. Электронные конфигурации атомов химических элементов		
Тема 2.3. Строение вещества	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Ионная химическая связь. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки		
	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками		
	Металлическая связь. 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		
Тема 2.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала	4	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10 Познавательные Коммуникативные
	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. Дисперсные системы в природе	1	
	Вода. Водные ресурсы Земли. Растворы. Растворение. Вода как растворитель.	1	

	<p>Растворимость веществ. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества</p> <p>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</p>		
	<p>Практические занятия: <i>Практическое занятие №1</i> Решение расчетных задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Приготовление раствора заданной концентрации</p>	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
Тема 2.5. Классификация неорганических соединений	Содержание учебного материала	8	
	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 кислот	4	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	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.		
	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		
	<p>Практические занятия: <i>Практическое занятие №2</i> Изучение характерных свойств кислот и оксидов</p>	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
<p>Практические занятия: <i>Практическое занятие №3</i> Изучение характерных свойств оснований и солей</p>	2		
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	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	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	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	1	
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №4</i> Изучение особенностей химических реакций	2	
Тема 2.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала	8	
	Металлы. Особенности строения атомов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы — простые вещества. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов	4	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №5:</i> Изучение коррозии металлов и способов защиты металлов от коррозии	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №6:</i> Распознавание неорганических веществ методом химического эксперимента	2	

Раздел 3. Органическая химия		48	
Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	8	
	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	4	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	4	
	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации		
Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала	10	
	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Алкены. Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств	2	
	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	2	
	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединения хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена	2	

	на основе свойств		
	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. Виды топлива	2	
Тема 3.3. Кислородсодержащие органические вещества	Содержание учебного материала	18	
	Спирты. 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, получение. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10 Познавательные Коммуникативные
	Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств	2	
	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов. Применение формальдегида на основе его свойств	2	
	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. 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	2	
	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров. Применение жиров на	2	

	основе свойств. Мыла		
	Углеводы и их классификация Глюкоза и её свойства, применение глюкозы, полисахариды. Значение углеводов в природе и жизни человека. Обобщение по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	4	
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №7:</i> Изучение характерных свойств спиртов, фенолов, альдегидов и карбоновых кислот	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №8:</i> Изучение характерных свойств углеводов	2	
Тема 3.4. Азотсодержащие органические вещества. Полимеры	Содержание учебного материала	12	
	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	2	
	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Белки и полисахариды как биополимеры. Полимеры. Пластмассы и волокна	4	
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №9:</i> Изучение характерных свойств белков	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №10:</i> Изучение характерных свойств полимеров и волокон	2	
Раздел 4 Основы биологии		26	
Тема 4.1. Учение о клетке	Содержание учебного материала	4	
	Объект изучения биологии. Признаки живых организмов. Уровни живой материи. 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	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 7 Познавательные Коммуникативные

	организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке		Регулятивные
	ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Митоз.	2	
Тема 4.2 Размножение и индивидуальное развитие многоклеточных организмов	Содержание учебного материала	6	
	Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 7 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека	4	
Тема 4.3 Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала	8	
	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 7 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. 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 (проблемы клонирования)	4	

	Практические занятия: <i>Практическое занятие № 11:</i> Изучение изменчивости с помощью материалов гербария	2	
Тема 4.4 Эволюционное учение	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 7 Познавательные Коммуникативные
	История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор. Популяция- структурная единица вида и эволюции		
Тема 4.5 Развитие органического мира	Содержание учебного материала	6	
	Макроэволюция. Доказательства эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Краткая история развития органического мира. Этапы эволюции человека. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация. Микроэволюция	2	ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10, ЛР 7 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Практические занятия: <i>Практическое занятие № 12:</i> Изучение доказательств эволюции с помощью материалов коллекций	2	
	Дифференцированный зачет	2	
Индивидуальное проектирование Темы (на выбор): <u>Раздел 1. География</u> 1. Языки народов мира. 2. Современные международные миграции населения. 3. Крупнейшие судостроительные (автомобилестроительные) компании мира. 4. Глобальные проблемы изменения климата. 5. Внешняя торговля товарами России. 6. Топонимы и микротопонимы на примере определенной местности. 7. «Горячие точки» планеты. 8. Международный туризм в различных странах и регионах мира. 9. Урбанизация — всемирный процесс: проблемы и перспективы.		4	

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 10. Современные функции и проблемы крупных городов. 11. Праздники, традиции, обычаи народов России. 12. География на денежных знаках. 13. Чароит — камень очарования. 14. Чем знаменито то место, где я живу. 15. Социально-экономическая характеристика Бразилии. 16. Социально-экономическая характеристика Индии. 17. Организация особо охраняемых природных территорий; их география. 18. Качество жизни населения в различных странах и регионах мира. 19. Особенности распределения различных видов минеральных ресурсов по регионам и странам мира. 20. Климат нашего города и его влияние на транспорт. 21. Мое кругосветное путешествие. 22. Народные приметы в условиях современного климата. 23. Океаны и их обитатели. 24. Праздники, традиции, обычаи народов России. 25. Великие водопады мира. 26. Великие озера. 27. География мест отдыха и туризма. 28. Мировые религии. 29. Путешествие по городам Европы. 30. Карликовые государства Мира. | | |
|--|--|--|

Раздел 2. Общая и неорганическая химия и Раздел 3. Органическая химия

1. Современные методы обеззараживания воды.
2. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
3. Поваренная соль как химическое сырье.
4. Охрана окружающей среды от химических загрязнений.
5. Использование бытовых отходов.
6. Дефицит химических элементов и внешность.
7. Моющие и чистящие средства.
8. Химия и красота.

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 9. Антибиотики — мощное оружие. 10. Минздрав предупреждает: «Курение опасно для вашего здоровья». 11. Йод в нашей жизни. 12. Вода, которую мы пьем. 13. Углеводы и их роль и значение в жизни человека. 14. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. 15. Азот в нашей жизни. 16. Железо в нашей жизни. 17. Кальций источник жизни, здоровья и красоты. 18. Минеральная вода — уникальный дар природы. 19. История гипса. 20. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. 21. Пищевые добавки в нашей жизни. 22. Химия в медицине. 23. Технология производства бумаги. 24. Яды и противоядия. <p><u>Раздел 4. Основы биологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества. 2. Заповедники Архангельской области. 3. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. 4. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушение при их недостатке и избытке. 5. Современные этапы развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма. 6. Плоскостопие — вред или польза для организма. 7. Наследственные болезни. 8. Кофе — вред или польза? 9. Выявление наиболее благоприятных факторов для сохранения свежести молока. 10. Исследование влияние шума и музыки на память и внимание человека. 11. Опасные растения Архангельской области. 12. Смешанные браки. 13. Факторы, влияющие на работоспособность и утомление в учебном процессе. 14. Маленькие труженики леса. 15. История развития генетики и ее методы. | | |
|--|--|--|

<p>16. Соя— основа здорового питания или неповторимый вред для организма?</p> <p>17. Причины нарушения зрения у детей.</p> <p>18. Влияние высоты каблуков обуви на здоровье подростков.</p> <p>19. Основные свойства и структура нуклеиновых кислот.</p> <p>20. Дары растительного мира и красота.</p> <p>21. Почва — кладовая Земли.</p> <p>22. Исчезающие виды растений.</p> <p>23. Создание пособия по решению генетических задач.</p> <p>24. Изучение наследования признаков по родословной.</p>		
Всего:	139	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Наименование кабинета	Оснащение кабинета
<p>Кабинет №214 «Экологические основы природопользования. Дисциплины» Общеобразовательные</p>	<p>Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Acer ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., локальная компьютерная сеть, телевизор Rolsen 29» ЭЛТ – 1 шт., микроскопы, калькуляторы; диапроектор «Свет»; прибор для демонстрации электролиза воды.</p> <p><u>Таблицы:</u> Строение атома углерода; метан; бутан; природный газ – химическое сырье; этилен; ацетилен; продукты синтеза на основе ацетилена; бензол; получение синтетического каучука из нефтяных газов; схема трубчатой установки для перегонки нефти; основное сырье для синтеза полимеров; продукты переработки нефти; образование водородных связей в молекулах воды и спирта; строение фенола; спирты и альдегиды; установка для получения фенолформальдегидной смолы; получение и применение уксусной кислоты; образование макромолекулы крахмала; продукты переработки древесины; получение ацетатного волокна; структура молекулы белка.</p> <p><u>Стенды:</u> Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева; таблица растворимости; хим. знаки и атомные массы элементов; некоторые классы орг. Соединений</p> <p><u>Схемы:</u> Биосинтез белка; схема поведения хромосом при делении клетки; схема развития половых клеток; эмбриональное развитие организма; бактерии; дигибридное скрещивание; моногибридное скрещивание; анализирующее скрещивание; формы естественного отбора; искусственный отбор; главные направления эволюции; разнообразие живых клеток; грибы; строение ДНК; круговорот углерода, экологическая пирамида; типы питания; синтез белка; уровни организации живого мира; цепи питания; перекрест хромосом</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p>

	<p>Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).</p>
--	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц/доступность информационного ресурса
Основная литература			
География	Лукьянова Н.С.	Учебник (электронный ресурс)	ЭБС Book.ru Москва: КноРус, 2020. — 233 с.
Органическая химия для СПО	А.И. Артеменко	Учебник	М.: КноРус, 2018 - 528 с. (электронный ресурс Book.ru)
Общая химия для СПО	Н.Л. Глинка	Учебное	М.: КноРус, 2019 - 748 с.

		пособие	(электронный ресурс Book.ru)
Общая биология для СПО	С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров	Учебник	М.: КноРус, 2020 - 323с. (электронный ресурс Book.ru)
Биология СПО	В.Н.Ярыгина	Учебник и практикум	М.: Изд-во Юрайт, 2019 -378 с. - (Профессиональное образование)
Дополнительная литература			
География России	Калуцков В.Н.	Учебник и практикум [электронный ресурс]	ЭБС Юрайт М: Юрайт, 2019 – 347 с.
Химия для профессий и специальностей технического профиля	Габриелян О.С.	Учебник	М.: Издательский центр «Академия», 2017- 272с.
Биология	Константинов В.М.	Учебник	М: Академия, 2017- 336 с.
Интернет-ресурсы			
<p>Российский портал открытого образования http://window.edu.ru/resource/726/36726 Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников и студентов «Химия»)). www.chemistry.ru (Химия: открытый колледж). 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»)). www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»)). www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)). www.sbio.info Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. www.biology.ru Биология в Открытом колледже. window.edu.ru Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии. www.schoolcity.by Биология в вопросах и ответах. www.bril2002.narod.ru Биология для школьников www.bril2002.narod.ru. 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.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов). www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел</p>			Интернет

компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
www.nature.owww.sbio.infok.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).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>• личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность ответственного отношения к обучению; готовность и способность студентов к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; – сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития географической науки и общественной практики; – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; – сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; – умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и 	<ul style="list-style-type: none"> – владеет представлениями о современной географической науке, ее участии в решении важнейших проблем человечества; – владеет географическим мышлением для определения географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем; – демонстрирует сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства, динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве; – владеет умениями проведения наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменная проверка; - практическая работа; - наблюдение и оценка выполнения практических действий; - тестовые задания по соответствующим темам; - индивидуальный проект и его защита. <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>

<p>письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить аргументы и контраргументы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критичность мышления, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; - креативность мышления, инициативность и находчивость; - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки; сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира; - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; - химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; — готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; — умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; - способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; - владение культурой мышления, способность к обобщению, 	<p>антропогенных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях; - владеет умениями географического анализа и интерпретации разнообразной информации; - владеет умениями применять географические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к изменению ее условий; демонстрирует сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, природных и социально-экономических аспектах экологических проблем; - демонстрирует сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира, о целостной естественнонаучной картине мира, понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной 	
--	--	--

<p>анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;</p> <p>- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</p> <p>- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;</p> <p>• метапредметные:</p> <p>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>– умение ориентироваться в различных источниках географической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>– осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;</p> <p>– умение устанавливать</p>	<p>грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>- демонстрирует сформированность ценностного отношения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки;</p> <p>- владеет основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>- владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</p> <p>- демонстрирует готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>- демонстрирует сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>- владеет правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - владеет основополагающими понятиями и представлениями о</p>	
--	--	--

<p>причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы;</p> <p>– представление о необходимости овладения географическими знаниями с целью формирования адекватного понимания особенностей развития современного мира;</p> <p>– понимание места и роли географии в системе наук; представление об обширных междисциплинарных связях географии;</p> <p>-использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p> <p>осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</p> <p>-повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в</p>	<p>живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенно пользуется биологической терминологией и символикой;</p> <p>- владеет основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;</p> <p>- демонстрирует сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p> <p>- демонстрирует сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>- демонстрирует понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</p> <p>- демонстрирует химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и</p>	
---	--	--

<p>общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации; -умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах; -способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач; - способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);</p> <p>• предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение представлениями о современной географической науке, ее участии в решении важнейших проблем человечества; – владение географическим мышлением для определения географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем; – сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства, динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве; – владение умениями проведения наблюдений за отдельными географическими 	<p>процессами.</p>	
--	--------------------	--

<p>объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях; – владение умениями географического анализа и интерпретации разнообразной информации; – владение умениями применять географические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к изменению ее условий; – сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, природных и социально-экономических аспектах экологических проблем; - сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира; понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; 		
---	--	--

<p>умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none">- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;- сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи		
---	--	--




Федеральное агентство морского и речного флота
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ДВ.01.02 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ**

«общеобразовательная подготовка»
(1 курс, технологический профиль)

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
методической работе филиала



_____ Н.Е. Гладышева
28 мая _____ 2021

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала


_____ О.В. Шергина
28 _____ 05 _____ 2021



ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
математических и естественнонаучных
дисциплин

Протокол от 27.05.2021 № 9
Председатель  _____ Н.И. Субботина

РАЗРАБОТЧИК:

Амосова Юлия Валерьевна — преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС СПО среднего общего образования, рабочей программой учебного предмета

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	38
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	41
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ	41
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	44

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - **ФОС**) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу учебного предмета «Основы естественнонаучных знаний». ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

1.1. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Результаты обучения
<p>личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность ответственного отношения к обучению; готовность и способность студентов к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; – сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития географической науки и общественной практики; – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; – сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; – умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить аргументы и контраргументы; – критичность мышления, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; – креативность мышления, инициативность и находчивость; - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки; сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира; - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; - химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; - умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; - способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения

в профессиональной сфере;

- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде

метапредметные:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умение ориентироваться в различных источниках географической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы;
- представление о необходимости овладения географическими знаниями с целью формирования адекватного понимания особенностей развития современного мира;
- понимание места и роли географии в системе наук; представление об обширных междисциплинарных связях географии;
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

предметные:

- владение представлениями о современной географической науке, ее участии в решении важнейших проблем человечества;
- владение географическим мышлением для определения географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем;
- сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства, динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве;
- владение умениями проведения наблюдений за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий;
- владение умениями использовать карты разного содержания для выявления закономерностей и тенденций, получения нового географического знания о природных социально-экономических и экологических процессах и явлениях;
- владение умениями географического анализа и интерпретации разнообразной информации;
- владение умениями применять географические знания для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, адаптации к изменению ее условий;
- сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, природных и социально-экономических аспектах экологических проблем;
- сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира; понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи

Достижение обучающимися выше перечисленных результатов способствует формированию общих компетенций (ОК 01- ОК07, ОК 09, ОК 10), определенных ФГОС СПО:

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

ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	Формулировка
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 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Собеседование	Устный опрос
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка, дифференцированный зачет
Практические задания	Практические занятия
Тест, тестовое задание	Тестирование, дифференцированный зачет
Проект	Индивидуальное проектное задание

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично

80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов.

При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки выполненного практического задания/ письменной проверки

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки выполненного тестового задания

Результат аттестационного педагогического измерения по учебному предмету «Основы естественнонаучных знаний» для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту. Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу.

Критерием освоения учебного предмета для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки защиты индивидуального проектного задания

№ п/п	Показатели	Критерии
1	Качество доклада	а) доклад зачитывается б) доклад пересказывается, не объяснена суть работы в) доклад рассказывается, суть работы объяснена 4 - кроме хорошего доклада владение иллюстрационного материала 5- доклад производит очень хорошее отношение
2	Качество ответов на вопросы	1. нет четкости ответов на большинство вопросов 2. ответы на большинство вопросов 3. ответы на все вопросы даны убедительно, аргументировано
3	Использование демонстрационного материала	1. представленный демонстрационный материал не используется в докладе 2. представленный демонстрационный материал используется в докладе 3. представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор

		свободно в нем ориентируется
4	Оформление демонстрационного материала	<ol style="list-style-type: none"> 1. представлен плохо оформленный демонстрационный материал 2. демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочеты 3. к демонстрационному материалу не претензий

Защита оценивается на «отлично» - 14 баллов.

Защита оценивается на «хорошо» - 10 - 13 балла.

Защита оценивается на «удовлетворительно» - 6 - 9 баллов.

Защита оценивается на «неудовлетворительно» – 5 и менее баллов.

Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Текущий контроль

4.1.1 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Комплект оценочных заданий №1 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Решение расчетных задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Приготовление раствора заданной концентрации.

Цель:

- приобретение навыков приготовления растворов заданной концентрации из сухой соли;
- совершенствовать навыки решения расчетных задач.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:
- Растворы играют важную роль в живой и неживой природе, а также в науке и технике.

Большинство физиологических процессов в организмах человека, животных и в растениях, различных промышленных процессов, биохимических процессов в почвах и т.п. протекают в растворах.

Раствор – это однородная многокомпонентная система, в которой одно вещество распределено в среде другого или других веществ.

Растворы могут быть в газообразном (воздух), жидком и твердом (сплавы, цветные стекла) агрегатных состояниях. Чаще всего приходится работать с жидкими растворами.

Содержание данного вещества в единице массы или объема раствора называется концентрацией раствора. На практике наиболее часто пользуются следующими способами выражения концентрации:

1. Массовая доля – отношение массы данного компонента в растворе к общей массе этого раствора. Массовая доля может быть выражена в долях единицы, процентах (%), промилле (тысячная часть %) и в миллионных долях (млн⁻¹). Массовая доля данного компонента, выраженная в процентах, показывает, сколько граммов данного компонента содержится в 100 г раствора.

2. Массовая концентрация – отношение массы компонента, содержащегося в растворе, к объему этого раствора. Единицы измерения массовой концентрации - кг/м³, г/л.

3. Титр Т – число граммов растворенного вещества в 1 мл раствора. Единицы измерения титра – г/мл, кг/см³.

4. Молярная концентрация с – отношение количества вещества (в молях), содержащегося в растворе, к объему раствора. Единицы измерения - моль/м³, (моль /л). Раствор, имеющий концентрацию 1 моль/л, обозначают 1 М; 0,5 моль/л, обозначают 0,5 М.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- мерную посуду: мерные колбы, пипетки; ареометр, раствор хлорида натрия, расчетные задачи на карточках.

Практическое задание:

1. Опыт 1. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли (%).

2. Решение расчетных задач на нахождение массовой доли растворенного вещества.

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли (%).

В мерный цилиндр наливают раствор хлорида натрия и ареометром определяют его плотность. По таблице находят концентрацию исходного раствора [в % (масс)].

Рассчитывают, сколько миллилитров исходного раствора и воды следует взять для приготовления 250 мл 5% раствора. Воду отмерить цилиндром и вылить в мерную колбу объемом 250мл. Исходный раствор поваренной соли отмеряют цилиндром на 100 мл и вливают в колбу с водой. Раствор в колбе перемешивают. Цилиндр ополаскивают небольшим объемом раствора из колбы, который затем присоединяют к общей массе раствора в колбе. Проверить плотность и концентрацию полученного раствора. Рассчитать относительную ошибку дотн

$$\delta_{\text{отн}} = \frac{C - C_1}{C} \cdot 100 \quad \%$$

2. Решаем расчетные задачи:

А) В состав сухой цементной смеси для штукатурных работ входит 25% цемента и 75% песка. Сколько килограммов каждого компонента необходимо взять для приготовления 150 кг такой смеси?

Б) Массовая доля золота 58,5%, а масса смеси 4,7 г. Найти массу и количества растворенного вещества.

В) В воде объемом 80 мл растворили поваренную соль массой 20 г. Найти массовую долю после растворения поваренной соли.

Г) Смешали два раствора: первый с массой 130 г и процентным содержанием 20%, второй с массой 120 г и процентным содержанием 5%. Найти массовую долю после смешивания растворов.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

2. Задачи оформляем: Дано, Решение, Ответ.

Контрольные вопросы, задания по теме занятия:

1. Дать определения:

- раствор
- растворимость
- концентрация
- массовая доля растворенного вещества. Формула нахождения.
- молярная концентрация

2. Какие способы выражения состава раствора вы знаете?

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Решить самостоятельно четыре задачи на нахождение массовой доли растворенного вещества.

А) Определить массовую долю растворенного вещества поваренной соли, если в 380 г растворено 20 г поваренной соли.

Б) Сколько граммов гидроксида калия содержится в 200 мл 10%-го раствора (плотность 1,09 г/см³)?

В) Смешали 250 г 20%-го раствора соляной кислоты и 100 мл 30%-го раствора той же кислоты (плотность 1,15 г/см³). Определите массовую долю соляной кислоты после смешивания.

Г) На 3,9 г калия подействовали 41,1 мл воды. Определите массовую долю полученной щелочи.

Комплект оценочных заданий №2 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.5 Классификация неорганических соединений (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение характерных свойств кислот и оксидов.

Цель:

- изучить химические свойства характерные для классов неорганических соединений;
- познакомить обучающихся с электрохимическим рядом напряжения металлов, показать принцип работы с ним.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Сложные вещества (или химические соединения). Молекулы состоят из атомов разного вида (атомов различных химических элементов). В химических реакциях разлагаются с образованием нескольких других веществ.

Основания – сложные вещества, в которых атомы металлов соединены с одной или несколькими гидроксильными группами (с точки зрения теории электролитической диссоциации, основания – сложные вещества, при диссоциации которых в водном растворе образуются катионы металла (или NH₄⁺) и гидроксид-анионы OH⁻).

Кислоты – сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка. (С точки зрения теории электролитической диссоциации: кислоты – электролиты, которые при диссоциации в качестве катионов образуют только H⁺).

Соли – сложные вещества, которые состоят из атомов металла и кислотных остатков. Это наиболее многочисленный класс неорганических соединений.

Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один, из которых кислород в степени окисления -2.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- ящики для проведения лабораторных опытов, пробирки, штативы для пробирок, спиртовки, спички, держатели, химические стаканы.

- соляная кислота (раствор и концентрированная), серная кислота, универсальный индикатор, метиловый оранжевый, фенолфталеин, вода, Zn, Al, Cu, CuO, NaOH, CuSO₄, BaCl₂.

Практическое задание:

1. Опыт 1. Изменение окраски индикаторов при действии растворов кислот.
2. Опыт 2. Взаимодействие кислот с металлами.
3. Опыт 3. Взаимодействие кислот с основными оксидами.
4. Опыт 4. Взаимодействие кислот с растворимыми основаниями (щелочами).
5. Опыт 5. Взаимодействие кислот с растворами солей.

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Изменение окраски индикаторов при действии растворов кислот.
В три пробирки налить раствор соляной кислоты.
1-ю пробирку проверить универсальным индикатором;
2-ю пробирку добавить 2-3 капли метилового оранжевого;
3-ю пробирку добавить 2-3 капли фенолфталеина.
Что наблюдаете?
2. Опыт 2. Взаимодействие кислот с металлами.
В 1-ю пробирку поместите несколько гранул цинка – Zn;
Во 2-ю пробирку поместите несколько гранул алюминия – Al;
В 3-ю пробирку поместите медную проволоку.
В каждую пробирку прилейте по 2-3 мл соляной кислоты – HCl (p-p).
Что наблюдаете? Во всех ли пробирках происходят химические реакции?
Напишите уравнения тех химических реакций, которые происходят. Назовите полученные вещества.
3. Опыт 3. Взаимодействие кислот с основными оксидами.
В пробирку поместите несколько гранул оксида меди – CuO.
Затем прилейте 2-3 мл соляной кислоты - HCl (p-p).
Что наблюдаете? Закрепите пробирку в держателе и нагрейте. Нагревание ведите очень осторожно. Что наблюдаете? По какому признаку определили, что происходит химическая реакция? Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества.
4. Опыт 4. Взаимодействие кислот с растворимыми основаниями (щелочами).
В пробирку налейте 1 мл раствора гидроксида натрия – NaOH, добавьте 2-3 капли фенолфталеина. Что наблюдаете?
Постепенно по каплям добавьте соляную кислоту – HCl. Пробирку слегка встряхните.
Что наблюдаете? Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества.
5. Опыт 5. Взаимодействие кислот с растворами солей.
В пробирку налейте 1-2 мл хлорида бария – BaCl₂, затем добавьте 1-2 мл серной кислоты – H₂SO₄ (p-p).
Что наблюдаете? Напишите уравнение химической реакции. Назовите полученные вещества.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Какие индикаторы дают окрашивание красных оттенков при действии на кислоты?
2. Какой газ будет выделяться при химической реакции кислота + металл?
3. Какой тип химической реакции при реакции оксид меди + серная кислота?

Задания студентам для самостоятельной работы:

1. В опытах 2, 3, 4, 5 определите тип химической связи полученных веществ.
2. Опыт 5. Напишите сокращенное ионное уравнение химической реакции.

Комплект оценочных заданий №3 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.5 Классификация неорганических соединений (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение характерных свойств оснований и солей.

Цель:

- изучить химические свойства характерные для классов неорганических соединений;
- познакомить обучающихся с электрохимическим рядом напряжения металлов, показать принцип работы с ним.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Сложные вещества (или химические соединения). Молекулы состоят из атомов разного вида (атомов различных химических элементов). В химических реакциях разлагаются с образованием нескольких других веществ.

Основания – сложные вещества, в которых атомы металлов соединены с одной или несколькими гидроксильными группами (с точки зрения теории электролитической диссоциации, основания – сложные вещества, при диссоциации которых в водном растворе образуются катионы металла (или NH_4^+) и гидроксид-анионы OH^-).

Кислоты – сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка. (С точки зрения теории электролитической диссоциации: кислоты – электролиты, которые при диссоциации в качестве катионов образуют только H^+).

Соли – сложные вещества, которые состоят из атомов металла и кислотных остатков. Это наиболее многочисленный класс неорганических соединений.

Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один, из которых кислород в степени окисления -2.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- ящики для проведения лабораторных опытов, пробирки, штативы для пробирок, спиртовки, спички, держатели, химические стаканы.
- серная кислота, универсальный индикатор, метиловый оранжевый, фенолфталеин, вода, NH_4Cl , Fe , NaCl , Na_3PO_4 , NaI , AgNO_3 , NaOH , CuSO_4 .

Практическое задание:

4. Опыт 1. Испытание растворов щелочей индикаторами.
5. Опыт 2. Взаимодействие щелочей с солями.
6. Опыт 3. Изучение замещения меди железом.
7. Опыт 4. Получение и свойства нерастворимых оснований.
8. Опыт 5. Изучение взаимодействия солей с солями.

Порядок выполнения работы:

- a) Опыт 1. Испытание растворов щелочей индикаторами.

В три пробирки налить раствор щелочи.

1-ю пробирку проверить универсальным индикатором;

2-ю пробирку добавить 2-3 капли метилового оранжевого;

3-ю пробирку добавить 2-3 капли фенолфталеина.

Что наблюдаете?

- b) Опыт 2. Взаимодействие щелочей с солями.

В пробирку налейте 2 мл раствора хлорида аммония, затем добавьте 1-2 мл раствора щелочи. Содержимое пробирки нагрейте, осторожно понюхайте выделяющийся газообразный продукт или поднесите к отверстию пробирки влажную лакмусовую бумажку.

Что наблюдаете? Напишите уравнения химической реакции. Назовите полученные вещества.

- c) Опыт 3. Изучение замещения меди железом.

Налейте в пробирку 2-3 мл раствора сульфата меди (2) и поместите в него стальную кнопку или скрепку. Что наблюдаете? Напишите уравнения химической реакции. Назовите полученные вещества.

d) Опыт 4. Получение и свойства нерастворимых оснований.

В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора сульфата меди (2) – CuSO_4 . Добавьте в каждую из пробирок 1-2 мл раствора гидроксида натрия – NaOH . Что наблюдаете?

Добавьте в одну из пробирок с полученным нерастворимым основанием 1-2 мл раствора серной кислоты – H_2SO_4 . Что наблюдаете?

Напишите уравнения химических реакций. Назовите полученные вещества.

Оставшуюся пробирку с нерастворимым основанием укрепите в пробиркодержателе и нагрейте в пламени спиртовки. Что наблюдаете? Напишите уравнение проведенной реакции.

e) Опыт 5. Изучение взаимодействия солей с солями.

В каждую из 3-х пробирок с раствором хлорида, фосфата и иодида натрия соответственно прилейте несколько капель раствора нитрата серебра (1).

Что наблюдаете? Напишите уравнения химической реакции. Назовите полученные вещества.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы, задания по теме занятия:

1. Какие индикаторы дают окрашивание красных оттенков при действии на щелочи?

2. Какой газ выделяется при реакции гидроксида натрия + хлорида аммония?

3. Дайте определения:

- соль
- основание
- кислота
- оксид.

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Опыт 2, 3, 4, 5. Напишите уравнения химических реакций в ионной форме.

Определите тип химической связи.

2. Опыт 3. Рассмотрите окислительно-восстановительные процессы.

3. Опыт 4. Сформулируйте вывод о способе получения нерастворимых оснований.

Комплект оценочных заданий №4 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.6 Химические реакции (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение особенностей химических реакций.

Цель:

- рассмотреть от каких факторов зависит скорость химических реакций;

- уметь обрабатывать и анализировать экспериментальные данные; уметь выяснять взаимосвязь между скоростью химических реакций и внешними факторами.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Раздел химии, изучающий скорость и механизм химических реакций, а также их зависимость от различных факторов (концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, присутствия катализатора, давления и т.д.), называется химической кинетикой. Химические реакции протекают с самыми различными скоростями. Многие реакции – взрывы смесей газов – протекают практически мгновенно. Но с другой стороны химические реакции в почвах, в горных породах, коррозия металлов протекают десятки и сотни лет.

Если взаимодействующие вещества и продукты реакции находятся в одинаковом агрегатном состоянии, то такая реакционная система называется гомогенной (однофазной). Например: $2\text{NO}(\text{газ}) + \text{O}_2(\text{газ}) = 2\text{NO}_2(\text{газ})$

Реакционная система, состоящая из двух и более фаз, называется гетерогенной и в ней всегда есть поверхность раздела. Например: $\text{Zn}(\text{тв.}) + \text{HCl}(\text{ж}) \rightleftharpoons \text{ZnCl}_2(\text{ж}) + \text{H}_2(\text{газ})$

Скорость реакции - это изменение количества реагирующего (исходного) вещества или получающихся веществ (продуктов) в единицу времени в единице реакционного пространства. В гомогенных реакциях таким пространством является объем реакционного сосуда, в гетерогенных – поверхность раздела, на которой протекает реакция. Средняя скорость гомогенной реакции за промежуток времени Δt :

$$v = \pm \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \pm \frac{\Delta C}{\Delta t}$$

Влияние природы реагирующих веществ на скорость реакции можно наблюдать на примере взаимодействия фтора с водородом – реакция идет с взрывом, даже в темноте, и хлора с водородом – реакция идет медленно, даже на свету.

Зависимость скорости реакции от концентрации определяется законом действия масс (з.д.м.): при постоянной температуре скорость химической реакции пропорциональна произведению концентрации реагирующих веществ, возведенных в степени равным их стехиометрическим коэффициентам.

Влияние температуры на скорость реакции устанавливают либо точно, по уравнению Аррениуса, либо приближенно по правилу Вант-Гоффа: повышение температуры на каждые 10°C увеличивает скорость реакции примерно в 2-4 раза.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- ящики для проведения лабораторных опытов, пробирки, штативы для пробирок, спиртовки, спички, держатели, химические стаканы, мензурки;
- серная кислота (концентрированная и раствор), вода, Zn, Mg, CuO, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, CuSO_4 , HCl.

Практическое задание:

1. Опыт 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
2. Опыт 2. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.
3. Опыт 3. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.
4. Опыт 4. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (2) с серной кислотой от температуры.

Порядок выполнения работы:

- Опыт 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
Налейте в 3 пробирки раствор тиосульфата натрия - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. В первую пробирку 3 мл; во вторую – 2 мл; в третью – 1 мл. Затем прилейте во все пробирки воды так, чтобы уровень растворов в них стал одинаковым – 5 мл, то есть в первую пробирку прильем 2 мл воды, во вторую – 3 мл, в третью – 4 мл.
Теперь быстро прильем в каждую пробирку (начиная с третьей) по 2 мл раствора серной кислоты и проследим, в какой из них раньше всего будет выпадать осадок серы.
Что наблюдаете? Сделайте соответствующие выводы. Напишите уравнение реакции. Подпишите полученные вещества. Назовите тип реакции.
- Опыт 2. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.
Налейте в пробирку 2-3 мл раствора сульфата меди (2) и поместите в него стальную кнопку или скрепку. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции, и к какому типу химических реакций она относится.
- Опыт 3. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Налейте в 2 пробирки 2-3 мл соляной кислоты и поместите туда гранулу цинка и магния соответственно. Что наблюдаете? Напишите соответствующие уравнения реакции.

- Опыт 4. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (2) с серной кислотой от температуры.

В 2 пробирки поместите несколько гранул оксида меди. Затем прилейте 2-3 мл серной кислоты. Одну пробирку оставьте при комнатной температуре, а вторую закрепите в пробиркодержатель и нагрейте.

Что наблюдаете? Напишите уравнения реакции.

Таблицы и выводы (без формулировки):

4. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Чем измеряется скорость химических реакций?
2. Какие факторы влияют на скорость химических реакций?
3. Как зависит скорость химической реакции от концентрации реагирующих веществ?

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Опыт 2, 3. Напишите окислительно-восстановительные реакции.

Комплект оценочных заданий №5 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.7 Металлы и неметаллы (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение коррозии металлов и способов защиты металлов от коррозии.

Цель:

- изучить протекторную защиту металлов от коррозии;
- познакомиться с одним из ингибиторов процесса коррозии.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Коррозия – это самопроизвольное разрушение металлов в результате химического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой. В общем случае это разрушение любого материала, будь то металл или керамика, дерево или полимер. Причиной коррозии служит термодинамическая неустойчивость конструкционных материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде.

Электрохимическая защита металлов от коррозии основана на том, что коррозия металлов прекращается под действием постоянного электрического тока. Поверхность любого металла, гальванически неоднородна, что и является основной причиной его коррозии в растворах электролитов, к которым относятся морская вода, все пластовые и все подтоварные воды. При этом разрушаются только участки поверхности металла с наиболее отрицательным потенциалом (аноды), с которых ток стекает во внешнюю среду, а участки металлов с более положительным потенциалом (катоды), в которые ток втекает из внешней среды, не разрушаются. Механизм действия электрохимической защиты заключается в превращении всей поверхности защищаемой металлической конструкции в один общий неразрушающий катод. Анодами при этом будут являться подключенные к защищаемой конструкции протекторы из более электроотрицательного металла. Электрохимическая защита является единственно эффективным средством против наиболее локальных видов коррозии металлов и при этом предотвращает дальнейшее развитие уже имеющихся коррозионных разрушений, т.е. она одинаково эффективна как для строящихся, так и для находящихся в эксплуатации судов, резервуаров и другого оборудования.

Протекторная защита обычно применяется совместно с лакокрасочными покрытиями. Такое сочетание позволяет уменьшить расход протекторов и тем самым увеличить срок их службы, обеспечить более равномерное распределение защитного тока по поверхности

защищаемых конструкций и, компенсировать дефекты покрытия, возникающие в процессе его эксплуатации.

Ингибиторами коррозии называют химические соединения, которые, присутствуя в коррозионной системе в достаточной концентрации, уменьшают скорость коррозии без значительного изменения концентрации любого коррозионного реагента. Ингибиторами коррозии могут быть и композиции химических соединений.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- ящики для проведения лабораторных опытов, пробирки, штативы для пробирок, химические стаканы;
- стакан с раствором соли, электроды железо-алюминий, фенолфталеин, йод в растворе йодистого калия, железные стружки, серная кислота (p-p).

Практическое задание:

1. Опыт 1. Протекторная защита.
2. Опыт 2. Ингибиторы коррозии в кислой среде.

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Протекторная защита.
Взять $\frac{3}{4}$ стакана раствора электролита (3%-ной NaCl). Добавить к раствору 3-4 капли фенолфталеина (фенолфталеин является индикатором на OH ионы, в присутствии которых раствор приобретает малиновую окраску). Погрузить в электролит на 5 минут зачищенную в месте соединения и соединенную проводником пару электродов: железо-алюминий. (Возникает гальванический элемент, в котором один из электродов является положительным полюсом, а другой – отрицательным. При коррозии в нейтральной среде у отрицательного полюса образуются OH ионы в присутствии фенолфталеина появляется малиновая окраска).
2. Опыт 2. Ингибиторы коррозии в кислой среде.
Налить раствор серной кислоты в две пробирки. В обе пробирки внести железные стружки. (Вследствие взаимодействия металла в обеих пробирках через несколько минут начнется выделение газообразного водорода). Когда выделение водорода станет интенсивным, добавить в одну из пробирок 1-2 капли раствора йода в йодиде калия.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы, задания по теме занятия:

1. Что такое коррозия?
2. Виды коррозии?
3. Способы защиты от коррозии.

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Опыт 2. Написать, какой наблюдается эффект. Написать уравнение реакции взаимодействия раствора серной кислоты с железной стружкой. Сделать вывод о том, что такое ингибиторы.

Комплект оценочных заданий №6 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.7 Металлы и неметаллы (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Распознавание неорганических веществ методом химического эксперимента.

Цель:

- обобщение знаний о химических свойствах неорганических соединений.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Классификация неорганических веществ прошла долгий путь развития.

Химические элементы делятся в первую очередь на элементы с металлическими и неметаллическими свойствами. Многие элементы в соответствии с периодическим законом проявляют одновременно свойства металла и неметалла. Такие элементы называют амфотерными.

Форму существования химических элементов в свободном виде классифицируют как простые (одноэлементные) вещества.

Классификация сложных (двух - или многоэлементных) веществ может быть основана на различных признаках веществ и может использовать различные принципы.

Например, классификация веществ по химической природе опирается на наличие в соединении самого распространенного в природе элемента – кислорода. Наиболее известной и удобной классификацией сложных веществ является разделение их по химическим свойствам. По этому признаку вещества делятся на оксиды, основания, кислоты, соли.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- штатив с пробирками, держатель для пробирок, металлический стержень (от электролампочки), спички, спиртовка, стакан с водой, тигельные щипцы, медная проволока;
- NaNO_3 , KCl , BaCl_2 , H_2SO_4 , NaOH , HNO_3 , KI .

Практическое задание:

1. Опыт 1. Качественная реакция на ион NO_3^- .
2. Опыт 2. Окрашивание пламени солями металлов.
3. Опыт 3. Определение некоторых металлов в сплавах.

Порядок выполнения работы (виртуальная образовательная программа virtu/ab.net):

Опыт 1. Качественная реакция на ион NO_3^- .

В пробирку с раствором NaNO_3 влить концентрированную H_2SO_4 , а затем в эту же пробирку внести медную проволоку. (Изменение цвета раствора и выделение газа бурого цвета указывает на ион NO_3^-).

Записать наблюдения.

Опыт 2. Окрашивание пламени солями металлов.

Металлический стержень промыть водой, а затем прокалить в пламени спиртовки. Прокаленный стержень внести в раствор KCl , а затем снова в пламя спиртовки.

Такой же эксперимент провести с раствором BaCl_2 .

Записать наблюдения.

Опыт 3. Определение некоторых металлов в сплавах.

А) Открытие алюминия.

На металлическую пластинку нанести крепкой щелочи. Выделение пузырьков газа указывает на присутствие алюминия.

Б) Открытие свинца.

На металлическую пластинку нанести каплю разбавленной азотной кислоты. Через несколько секунд снять каплю фильтровальной бумагой. На сырое пятно фильтровальной бумаги капнуть одну каплю раствора йодистого калия. Окрашивание пятна в желтый цвет указывает на присутствие свинца.

В) Открытие железа.

На металлическую пластинку нанести каплю концентрированной азотной кислоты. Через несколько секунд снять каплю фильтровальной бумагой и на сырое пятно бумаги капнуть раствором роданистого аммония или желтой кровяной соли. Появление красного окрашивания при использовании раствора роданистого аммония и синее окрашивание с желтой кровяной солью, указывает на присутствие железа.

Записать наблюдения. Сформировать вывод.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Как определить есть ли в металлической пластинке железо?
2. Как определить есть ли в металлической пластинке алюминий?
3. Как определить есть ли в металлической пластинке свинец?

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

Опыт 1. Написать уравнения протекающих реакций (для окислительно-восстановительной – с электронным балансом).

Комплект оценочных заданий №7 по разделу III Органическая химия, тема 3.3 Кислородсодержащие органические вещества (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение характерных свойств спиртов, фенолов, альдегидов и карбоновых кислот.

Цель:

- изучить некоторые химические свойства для спиртов, фенолов, альдегидов и карбоновых кислот;
- познакомить обучающихся с качественными реакциями, показать особенности их выполнения.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

СПИРТЫ (алкоголи), органическое соединение, содержащие в молекуле одну или несколько гидроксильных групп OH у насыщенных атомов углерода. По количеству этих групп различают одно- (иногда термин "алкоголи" относят только к одноатомным спиртам), двух- (гликоли), трех- (глицерины) и многоатомные спирты. Спирты, содержащие две группы OH у одного атома углерода, как правило, неустойчивы.

ФЕНОЛ – твердое кристаллическое вещество с характерным неприятным запахом. Хорошо растворяется в спирте, эфире и бензоле, хуже – в воде (в 100 г воды при 20⁰С растворяется 9,3 г фенола).

АЛЬДЕГИДАМИ называются органические вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу –СОН, соединенную с углеводородным радикалом.

КАРБОНОВЫМИ КИСЛОТАМИ называются органические вещества, содержащие одну или несколько карбоксильных групп –СООН.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- ящики для проведения лабораторных опытов, пробирки, штативы для пробирок, спиртовки, спички, держатели, химические стаканы;
- сульфат меди (2), гидроксид натрия, глицерин, водная эмульсия фенола, хлорид железа (3), медная проволока, кусочек фенопласта, раствор формальдегида, спирт, аммиачный раствор оксида серебра, порошок магнезия, уксусная кислота.

Практическое задание:

1. Опыт 1. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (2).
2. Опыт 2. Качественная реакция на фенол.
3. Опыт 3. Окисление спирта в альдегид.
4. Опыт 4. Окисление водного раствора формальдегида аммиачным раствором серебра.
5. Опыт 5. Ознакомление со свойствами фенолформальдегидной смолы.
6. Опыт 6. Свойства уксусной кислоты.

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (2).

В пробирку налейте 2-3 капли раствора сульфата меди (2) и добавьте немного раствора гидроксида натрия до образования голубого осадка гидроксида меди (2).

К полученному осадку добавьте по каплям глицерин. Взболтайте смесь. Отметьте превращение голубого осадка в раствор ярко-синего цвета.

Какая реакция лежит в основе получения гидроксида меди (2)? Напишите уравнение этой реакции.

2. Опыт 2. Качественная реакция на фенол.
В пробирку налейте 1 мл водной эмульсии фенола, затем добавьте 1-2 капли раствора хлорида железа (3) (образуется темно-фиолетовый раствор).
Записать наблюдения. Написать уравнение реакции.
3. Опыт 3. Окисление спирта в альдегид.
Поместить в пробирку 0,5 мл этилового спирта и погрузить в нее прокаленную медную спираль, покрытую черным налетом оксида меди. (Черная поверхность спирали становится золотистой вследствие восстановления оксида меди и появляется запах альдегида). Записать наблюдения.
Написать уравнение реакции, происходящей при накаливании меди.
4. Опыт 4. Окисление водного раствора формальдегида аммиачным раствором серебра.
В чистую пробирку поместить 0,5 мл аммиачного раствора оксида серебра, прибавить 0,5 мл формалина. Взболтать и осторожно нагреть смесь, вращая пробирку в пламени горелки. (отметить образование блестящего зеркального налета на стенках пробирки).
Записать наблюдения. Написать уравнения реакций. Назвать полученные вещества.
5. Опыт 5. Ознакомление со свойствами фенолформальдегидной смолы.
Обратить внимание на цвет изделий из фенопласта. Внести в пламя горелки, держа тигельными щипцами, кусок изделия из фенопласта. (Он горит не плавясь, распространяя резкий запах фенола).
Записать наблюдения. Написать формулу фенопласта, отметить его характерные свойства.
6. Опыт 6. Свойства уксусной кислоты.
В одну пробирку с раствором уксусной кислоты добавьте порошок магния. (Собрать и поджечь выделяющийся газ). В другую пробирку также к раствору уксусной кислоты добавьте по каплям (!) раствор хлорида железа (3) – до появления красного оттенка раствора.
Записать наблюдения. Написать уравнения реакций. Назвать полученные вещества.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Какие углеводороды относятся к классу спиртов? На какие группы они делятся?
2. Какие органические вещества называются альдегидами? Выразите электронное строение альдегидов общей формулой.
3. Какие органические вещества относятся к классу карбоновых кислот? Выразите электронное строение карбоновых кислот общей формулой.

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Опыт 1. Почему при добавлении глицерина к осадку гидроксида меди (2) осадок растворяется? С чем связано интенсивное окрашивание раствора? Напишите уравнение реакции взаимодействия глицерина с гидроксидом меди (2).
2. Опыт 3. Написать уравнение реакции окисления этилового спирта оксидом меди с использованием структурных формул органических веществ. Назвать полученное вещество.

Комплект оценочных заданий №8 по разделу III Органическая химия, тема 3.3 Кислородсодержащие органические вещества (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение характерных свойств углеводов.

Цель:

- изучить некоторые химические свойства углеводов;
- познакомить обучающихся с качественными реакциями, показать особенности их выполнения.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Углеводы (сахара), обширная группа полигидроксикарбонильных соединений, входящих в состав всех живых организмов; к углеводам относят также многие производные, получаемые при химической модификации этих соединений путем окисления, восстановления или введения различных заместителей.

Термин "углеводы" возник потому, что первые известные представители углеводов по составу отвечали формуле $C_mH_{2n}O_n$ (углерод + вода); впоследствии были обнаружены природные углеводы с другим элементным составом.

Классификация и распространение. Углеводы принято делить на моносахариды, олигосахариды и полисахариды.

1. Моносахариды:

- глюкоза $C_6H_{12}O_6$
- фруктоза $C_6H_{12}O_6$
- рибоза $C_5H_{10}O_5$

2. Дисахариды:

- сахароза $C_{12}H_{22}O_{11}$

3. Полисахариды:

- крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$
- целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)_n$

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- штатив для пробирок, держатель для пробирок, тигельные щипцы, спиртовки, спички;
- глюкоза, сахароза, серная кислота, крахмал, щелочь, сульфат меди, йод, ацетатное волокно, хлопчатобумажное волокно.

Практическое задание:

1. Опыт 1. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (2).
2. Опыт 2. Гидролиз сахарозы.
3. Опыт 3. Взаимодействие крахмала с йодом.
4. Опыт 4. Свойство волокон.

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (2).

Поместить в пробирку раствор глюкозы, 1 каплю раствора сульфата меди (2) и 5-6 капель раствора щелочи. Встряхнуть содержимое пробирки до растворения образовавшегося осадка и получения синего раствора. Нагреть жидкость в пробирке до кипения. (Наблюдать переход синей окраски раствора в зеленую, а затем появление желтого, кирпично-красного осадка). Записать наблюдения.

2. Опыт 2. Гидролиз сахарозы.

К 0,5 мл раствора сахарозы добавить 1-2 капли раствора серной кислоты. Нагреть жидкость в пробирке до кипения. Затем смесь охладить. К охлажденному раствору прилить 1 каплю сульфата меди (2) и 5-6 капель раствора щелочи. Снова нагреть содержимое пробирки до появления морковного осадка. Записать наблюдения.

3. Опыт 3. Взаимодействие крахмала с йодом.

В пробирку с небольшим количеством раствора крахмала прибавить йодной воды. (Появляется синее окрашивание). Содержимое пробирки нагреть, а затем охладить. (При нагревании окрашивание исчезнет, а при охлаждении появляется вновь).

Записать наблюдения. Сделать вывод.

4. Опыт 4. Свойство волокон.

Держа тигельными щипцами, сжечь кусочек хлопчатобумажной ткани (горит быстро с запахом жженой бумаги. Остается черный пепел). Повторить опыт, взяв кусочек ткани из искусственного шелка (ацетатное волокно). (Горит быстро, образуя шарик темно-бурого цвета. Вне пламени не горит).

Записать наблюдения. Сделать вывод.

Таблицы и выводы (без формулировки):

d) Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Какое общее химическое свойство присуще дисахарозам и полисахарозам?
2. Какие индивидуальные реакции характерны для крахмала, целлюлозы и глюкозы?
3. В чем сходство и различие в строении крахмала и целлюлозы?

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Опыт 1. Написать структурную формулу глюкозы; написать уравнение реакции взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди (2), используя структурные формулы органических веществ.
2. Опыт 2. Написать уравнение реакции гидролиза сахарозы.

Комплект оценочных заданий №9 по разделу III Органическая химия, тема 3.4 Азотсодержащие органические вещества. Полимеры (Аудиторная самостоятельная работа).
Название: Изучение характерных свойств белков.

Цель:

- изучить некоторые химические свойства белков;
- познакомить обучающихся с качественными реакциями на белки, показать особенности их выполнения.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Белками, или белковыми веществами, называют высокомолекулярные (молекулярная масса варьирует от 5—10 тыс. до 1 млн и более) природные полимеры, молекулы которых построены, из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью.

Белки также называют протеинами (от греч. «протос» — первый, важный). Число остатков аминокислот в молекуле белка очень сильно колеблется и иногда достигает нескольких тысяч. Каждый белок обладает своей, присущей ему последовательностью расположения аминокислотных остатков.

Белки выполняют разнообразные биологические функции: каталитические (ферменты), регуляторные (гормоны), структурные (коллаген, фиброин), двигательные (миозин), транспортные (гемоглобин, миоглобин), защитные (иммуноглобулины, интерферон), запасные (казеин, альбумин, глиадин) и другие. Среди белков встречаются антибиотики и вещества, оказывающие токсическое действие.

Белки — основа биомембран, важнейшей составной части клетки и клеточных компонентов. Они играют ключевую роль в жизни клетки, составляя как бы материальную основу ее химической деятельности.

Исключительное свойство белка — самоорганизация структуры, т. е. его способность самопроизвольно создавать определенную, свойственную только данному белку пространственную структуру. По существу, вся деятельность организма (развитие, движение, выполнение им различных функций и многое другое) связана с белковыми веществами. Без белков невозможно представить себе жизнь.

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- штатив для пробирок, держатель, тигельные щипцы, спиртовка, спички;
- щелочь, серная кислота, сульфат меди, азотная кислота, раствор белка, аммиак, шерстяные волокна.

Практическое задание:

1. Опыт 1. Денатурация белка.
2. Опыт 2. Взаимодействие белка с гидроксидом меди (2).
3. Опыт 3. Взаимодействие белка с азотной кислотой.
4. Опыт 4. Свойство шерстяных волокон.

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Денатурация белка.
Налить в пробирку немного раствора белка и нагреть в пламени горелки. (обратить внимание на образование хлопьев на стенках пробирки).
Записать наблюдения. Сделать вывод.
2. Опыт 2. Взаимодействие белка с гидроксидом меди (2).
В пробирку с небольшим количеством раствора белка, приливаем немного гидроксида натрия и по каплям добавляем раствор сульфата меди (2). (Жидкость окрашивается в ярко-фиолетовый цвет). Эта реакция доказывает, что молекула белка содержит пептидные группы.
Записать наблюдения. Сделать вывод.
3. Опыт 3. Взаимодействие белка с азотной кислотой.
Внести в пробирку 0,5 мл водного раствора белка и 2 капли концентрированной азотной кислоты. (образуется белый осадок). Нагреть содержимое пробирки. (Отметить окрашивание осадка в желтый цвет). Эта реакция доказывает, что в состав белков входят остатки ароматических аминокислот.
Записать наблюдения. Сделать вывод.
4. Опыт 4. Свойство шерстяных волокон.
Держа тигельными щипцами, сжечь кусочек шерстяной ткани. (Горит медленно с запахом жженных волос, образуя шарик черного цвета, который растирается в порошок).
Записать наблюдения. Сделать вывод.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы, задания по теме занятия:

1. Что представляют собой белки? Дайте характеристику каждой из трех структур белковых молекул.
2. Охарактеризуйте биологическую роль белка.
3. Дайте определение белкам.

Комплект оценочных заданий №10 по разделу III Органическая химия, тема 3.4 Азотсодержащие органические вещества. Полимеры (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение характерных свойств полимеров и волокон.

Цель:

- изучить некоторые химические свойства полимеров и волокон;
- познакомить обучающихся с особенностями определения полимеров и волокон.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

Если относительная молекулярная масса соединения больше 10 тыс., то такое соединение принято называть высокомолекулярным. Большинство высокомолекулярных соединений — полимеры.

Полимерами называют вещества, молекулы которых состоят из множества повторяющихся структурных звеньев, соединенных между собой химическими связями.

Волокна — это полимеры линейного строения, которые пригодны для изготовления нитей, жгутов, текстильных материалов.

Природные волокна по происхождению делят на:

- растительные (хлопок, лен, пенька и т. д.);
- животные (шерсть, шелк);
- минеральные (асбест).

Химические волокна получают из растворов или расплавов волокнообразующих полимеров. Их подразделяют на:

- искусственные, которые получают из природных полимеров или продуктов их переработки, главным образом из целлюлозы и ее эфиров (вискозные, ацетатные и др.);
- синтетические, которые получают из синтетических полимеров (капрон, лавсан, энант, нейлон и др.).

Перечень средств обучения, используемых на занятии:

- штатив для пробирок, держатель, тигельные щипцы, спиртовка, спички;
- щелочь, серная кислота (раствор), полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид (винипласт), фенолформальдегидная смола, шерстяное волокно, хлопчатобумажное волокно, ацетатное волокно, капроновая смола, капрон (ткань).

Практическое задание:

1. Опыт 1. Ознакомление со свойствами полиэтилена.
2. Опыт 2. Ознакомление со свойствами полистирола.
3. Опыт 3. Ознакомление со свойствами поливинилхлорида (винипласта).
4. Опыт 4. Ознакомление со свойствами фенолформальдегидной смолы.
5. Опыт 5. Ознакомление со свойствами шерстяных волокон.
6. Опыт 6. Ознакомление со свойствами хлопчатобумажных волокон.
7. Опыт 7. Ознакомление со свойствами ацетатных волокон.
8. Опыт 8. Получение нитей из капроновой смолы.
9. Опыт 9. Ознакомление со свойствами капрона (ткани).

Порядок выполнения работы:

1. Опыт 1. Ознакомление со свойствами полиэтилена.
 - А) обратить внимание на цвет, прозрачность изделия из полиэтилена. Попробовать на ощупь кусочек изделия из полиэтилена (он жирен). Записать наблюдения.
 - Б) склеить края полиэтилена горячей стеклянной палочкой;
 - В) сжечь над кружкой, держа тигельными щипцами, кусок изделия из полиэтилена (он горит голубоватым пламенем, имеет запах расплавленного парафина). Записать наблюдения.
2. Опыт 2. Ознакомление со свойствами полистирола.
 - А) обратить внимание на внешний вид куска полистирола, его прозрачность; записать наблюдения.
 - Б) тонкую пластинку из полистирола внести в пробирку с водой и кипятить, периодически проверяя (пластинка размягчается);
 - В) внести кусок полистирола, держа его тигельными щипцами, в пламя горелки. (Полистирол легко размягчается и горит коптящим пламенем, распространяя характерный запах);
 Записать наблюдения.
3. Опыт 3. Ознакомление со свойствами поливинилхлорида (винипласта).
 - А) внести в пламя горелки маленький кусочек винипласта. (Он горит коптящим пламенем). Затем удалить горящий образец из пламени и повторить опыт еще раз. (Обратить внимание на то, что полимер не горит вне пламени, а при горении распространяется характерный запах);
 - Б) кусочки винипласта поместить в пробирки, содержащие несколько капель растворов серной кислоты и щелочи. (Обратить внимание на химическую стойкость винипласта к действию растворов кислот и щелочей). Записать наблюдения.
4. Опыт 4. Ознакомление со свойствами фенолформальдегидной смолы.

Обратить внимание на цвет изделий из фенопласта. Внести в пламя горелки, держа тигельными щипцами, кусок изделия из фенопласта. (Он горит не плавясь, распространяя резкий запах фенола).

 Записать наблюдения.
5. Опыт 5. Ознакомление со свойствами шерстяных волокон.

Держа тигельными щипцами, сжечь кусочек шерстяной ткани. (Горит медленно с запахом жженных волос, образуя шарик черного цвета, который растирается в порошок).

Записать наблюдения. Сделать вывод.

6. Опыт 6. Ознакомление со свойствами хлопчатобумажных волокон.

Держа тигельными щипцами, сжечь кусочек хлопчатобумажной ткани. (Горит быстро с запахом жженой бумаги. Остается черный пепел).

Записать наблюдения. Сделать вывод.

7. Опыт 7. Ознакомление со свойствами ацетатных волокон.

Держа тигельными щипцами, сжечь кусочек ткани из искусственного шелка (ацетатное волокно). (Горит быстро, образуя шарик темно-бурого цвета. Вне пламени не горит).

Записать наблюдения. Сделать вывод.

8. Опыт 8. Получение нитей из капроновой смолы.

Кусочек капроновой смолы зажать тигельными щипцами, внести в среднюю часть пламени горелки и держать там до легкого его оплавления. Вынуть оплавленный капрон из пламени горелки и, прикоснувшись им к стеклянной палочке, вытянуть нить.

Записать наблюдения. Сделать вывод.

9. Опыт 9. Ознакомление со свойствами капрона (ткани).

Внести в пламя горелки кусок изделия из капрона. (Обратить внимание на размягчение капрона, плавление и разложение с образованием твердого блестящего шарика темного цвета).

Записать наблюдения. Сделать вывод.

Таблицы и выводы (без формулировки):

1. Оформляем все результаты в таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Контрольные вопросы, задания по теме занятия:

1. Укажите, какие основные химические реакции лежат в основе синтеза полимеров.
2. Приведите примеры волокон синтетических и искусственных. В чем их различие?
3. Приведите примеры природных высокомолекулярных соединений растительного и животного происхождения.

Задания обучающимся для самостоятельной работы:

1. Опыт 1. Записать характерные свойства полиэтилена и написать его формулу.
2. Опыт 2. Указать характерные свойства полистирола и назвать изделия из него. Написать структурную формулу полистирола.
3. Опыт 3. Указать свойства винипласта и назвать изделия из него. Написать структурную формулу винипласта.
4. Опыт 4. Написать формулу фенопласта, отметить его характерные свойства.

Комплект оценочных заданий №11 по разделу IV Основы биологии, тема 4.3 Основы генетики и селекции (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение изменчивости с помощью материалов гербария.

Цель:

- на конкретных примерах показать роль биологических знаний в жизни человека.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

- Ряд изменчивости признака – вариационный ряд, слагающийся из отдельных вариантов. Варианта – есть единичное выражение развития признака.
- Изменчивость – свойство организма приобретать новые признаки под действием условий окружающей среды.
- Наследственность – свойство организма передавать приобретенные признаки следующим поколениям.

- Мутации – изменения, происходящие в хромосомах (генотипе) данного организма.
- Модификации – отдельные изменения, не затрагивающие генотип.

Оборудование и реактивы:

- ветки с крылатками клена ясенелистного;
- линейки;
- карандаши.

Задание:

1. Построить вариационный ряд и вариационную кривую количества крылаток на 1 ветке клена ясенелистного.

2. Построить вариационный ряд, вариационную кривую, определить норму реакции на размер обуви студентов группы (Условно считать всех курсантов группы представителями одного семейного рода).

3. Тема. «Мутационная изменчивость».

Порядок выполнения работы:

Задание 1. Построить вариационный ряд и вариационную кривую количества крылаток на 1 ветке клена ясенелистного.

1. Посчитать количество крылаток на выданной ветке клена ясенелистного.
2. На доске, по показаниям всей группы, составляется вариационный ряд.

Количество крылаток	
Количество веток	

3. Заполненный совместно ряд переносится в тетрадь.
4. Самостоятельно каждый строит вариационную кривую в рабочей тетради.
5. Записать вывод: «Чаще всего встречаются ветки с крылаток».

Значение работы:

в растениеводстве — выбор определенного сорта растений, районирование к данным условиям и рекомендации к выращиванию;

в животноводстве — определение породы животного, который дает наибольшую продуктивность в данных условиях разведения.

Задание 2. Построить вариационный ряд, вариационную кривую, определить норму реакции на размер обуви курсантов группы (Условно считать всех курсантов группы представителями одного семейного рода).

1. Совместно заполнить таблицу (вариационный ряд) на доске.
2. Перенести аккуратно таблицу в рабочую тетрадь.
3. По данным таблицы построить вариационную кривую.
4. Записать вывод:
 - а) «Наиболее востребованным является размер».
 - б) «Норма реакции на данный признак находится в пределах -размер».

Значение данного исследования:

- а) анализ продажи обуви в торговых точках;
- б) по большому счету — анализ для производства обуви.

Задание 3. Тема. «Мутационная изменчивость».

1. Используя текст учебника (стр.217), найти определение мутаций; отметить характер их возникновения. Записать в тетрадь.

2. Охарактеризовать виды мутаций (учебник стр. 219-221):
 - генная;
 - хромосомная;
 - соматическая.

3. Привести по одному примеру.

Контрольные вопросы:

Что такое вариационный ряд?

Что такое мутации? Чем соматические мутации отличаются от хромосомных?
Перечислить экспериментальные методы получения мутаций.

Комплект оценочных заданий №12 по разделу IV Основы биологии, тема 4.5 Развитие органического мира (Аудиторная самостоятельная работа).

Название: Изучение доказательств эволюции с помощью материалов коллекций.

Цель:

- изучить с помощью коллекций некоторые доказательства эволюции.

Порядок выполнения:

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия:

- Эмбриология – наука, занимающаяся изучением и сравнением зародышей животных разных систематических групп.

- Палеонтология – наука, занимающаяся изучением ископаемых остатков вымерших организмов и выявляющая их сходство и различие с современными.

- Сравнительная анатомия – устанавливает общее в строении современных организмов различных систематических групп сравнением их между собой.

Оборудование и реактивы:

Коллекции: “Гомологи”, “Рудиментарные органы позвоночных”, “Аналогичные органы защиты растений от травоядных животных”, “Формы сохранности ископаемых растений и животных”.

Порядок выполнения:

1. Используя текст учебника (стр.) и соответствующую коллекцию, изучить:

“Сравнительно – анатомические доказательства эволюции”:

- гомологи
- рудименты
- аналогии
- атавизмы.

В тетрадь записать определение, сделать зарисовку; подписать рисунки.

2. Используя текст учебника, раздаточный материал, изучить:

“Палеонтологические доказательства эволюции”:

- окаменелости,
- слепки,
- отпечатки.

В тетради записать определение, сделать соответствующий рисунок; подписать рисунки.

Выводы:

“Развитие жизни на Земле имеет эволюционный характер”.

Контрольные вопросы:

4. Виды отбора.
5. Доказательства эволюции.
6. Характер приспособленности организмов к условиям существования.

4.1.2. ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

Письменная проверка №1 по разделу I География, теме 1.4. География населения мира (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Каковы основные признаки и показатели первого и второго типов воспроизводства населения?

2. Почему показатель средней плотности населения Земли имеет тенденцию к постоянному росту?

3. Какие из перечисленных ниже народов относятся к индоевропейской семье языков: китайцы, хиндустанцы, русские, японцы, бразильцы, американцы США, англичане, египтяне?

4. Что прежде всего отличает географическую модель современного мирового хозяйства?
5. Какие причины влияют на размещение и плотность населения мира?

Вариант 2.

1. Каковы географические различия в половом составе населения мира?
2. Каковы главные общие черты глобального процесса урбанизации?
3. Что общего у следующих стран: а) Кения, Кувейт, Индонезия, Вьетнам, Алжир, Никарагуа б) Франция, Канада, Болгария, Австралия, Куба, Япония?
4. Чем отличается постиндустриальная структура экономики от индустриальной?
5. Какая из приведенных ниже «формул» воспроизводства населения относится к странам второго типа воспроизводства: $16-9=7$, $26-9=17$?

Комплект оценочных заданий №2 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.1 Основные понятия и законы химии (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Найдите относительные молекулярные массы веществ, состав которых описывается формулами: O_3 , H_2SO_4 , $Cu(OH)_2$.
2. Сколько молекул содержится в 32 г сернистого газа SO_2 ?
3. Определите валентность элементов в соединениях, имеющих формулы: SO_2 , P_2O_5 , Cl_2 .

Вариант 1.

1. Найдите относительные молекулярные массы веществ, состав которых описывается формулами: N_2 , HNO_3 , $Al(OH)_3$.
2. Какова масса $1,2 \cdot 10^{23}$ молекул аммиака NH_3 ?
3. Определите валентность элементов в соединениях, имеющих формулы: N_2O_5 , CO , O_2 .

Комплект оценочных заданий №3 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.2 Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Какова масса 5,6 л (н.у.) углекислого газа? Сколько молекул содержится в этом объеме газа?
2. Каков объем 128 г сернистого газа при нормальных условиях? Сколько молекул содержится в 128 г этого газа?
3. Найдите массу кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре $25^\circ C$ и давлении 790 кПа.
4. Укажите положение в Периодической таблице Д.И. Менделеева элементов № 21, 32, 44.

Вариант 2.

1. Какой объем займет оксид серы (4) массой 9,6 г при нормальных условиях? Сколько молекул содержится в 9,6 г этого газа?
2. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
3. Найдите массу азота, содержащегося в баллоне объемом 60 л при температуре $25^\circ C$ и давлении 750 кПа.
4. Укажите положение в Периодической таблице Д.И. Менделеева элементов № 26, 38, 56.

Комплект оценочных заданий №4 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.3 Структура вещества (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Соотнесите:

название вещества:

- 1) хлорид калия
- 2) кислород
- 3) магний
- 4) хлорид фосфора (III)
- 5) оксид натрия
- 6) тетрахлорметан

тип связи:

- а) ионная
- б) ковалентная неполярная
- в) металлическая
- г) ковалентная полярная

2. Между атомами каких элементов химическая связь будет иметь ионный характер?

- а) N и O; б) Si и Cl; в) Na и O; г) P и Br.

Вариант 2.

1. Соотнесите:

название вещества:

- 1) хлороводород
- 2) медь
- 3) сера кристаллическая
- 4) фторид натрия
- 5) оксид бария
- 6) метан

тип связи:

- а) ионная
- б) ковалентная неполярная
- в) металлическая
- г) ковалентная полярная

2. Между атомами каких элементов химическая связь будет иметь ионный характер?

- а) Li и F; б) O и C; в) S и Cl; г) Si и H

Комплект оценочных заданий №5 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.6 Химические реакции (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Определите степень окисления элементов в соединениях, имеющих формулы: SO_2 , P_2O_5 , Cl_2 , H_2SO_4 , NaOH

2. Написать окислительно-восстановительные реакции.

- е) $\text{H}_2 + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 ф) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Вариант 2.

1. Определите степень окисления элементов в соединениях, имеющих формулы: N_2O_5 , CO , O_2 , H_3PO_4 , KOH .

2. Написать окислительно-восстановительные реакции.

- ф) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
 г) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$

Комплект оценочных заданий №6 по разделу II Общая и неорганическая химия, темы 2.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация, 2.5 Классификация неорганических соединений, 2.6 Химические реакции (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Допisać уравнение реакций; подписать названия веществ; указать вид химической связи в каждом соединении; написать полное и сокращенное ионные уравнения.

2. Написать уравнения реакций, протекающих на электродах, при электролизе солей.

3. Написать молекулярное уравнение реакций; подписать названия веществ.

4. Вспомнить лабораторный опыт и описать качественную реакцию (что взять, что сделать, ожидаемый результат).
5. Определить процессы окисления и восстановления, показать перенос электронов.
6. В данном гальваническом элементе определить катод и анод (объяснить); написать уравнения реакций, протекающих на электродах.

Вариант 1.

1. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
2. а) расплав Na_2S \rightarrow
б) раствор CuSO_4
3. Раствор азотной кислоты и олово.
4. Определение солей натрия.
5. Pb^{+2} Pb^{+4} Fe^{+3} Fe^0
 Cl Cl^0 P^{+5} P^{-3}
6. Гальванический элемент Pb^0/Zn^0 в нейтральной среде.

Вариант 2.

1. $\text{CaCl}_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
2. а) расплав BaSO_4 \rightarrow
б) раствор K_2CO_3
3. Раствор серной кислоты и медь.
4. Определение солей кальция.
5. Zn^0 Zn^{+2} Al^{+3} Al^0
 S^0 S^{-2} Cr^{+3} Cr^{+6}
6. Гальванический элемент Ni^0/Fe^0 в кислой среде.

Вариант 3.

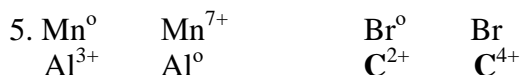
1. $\text{ZnSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
2. а) расплав FeS \rightarrow
б) раствор $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
3. Раствор нитрата цинка и железа.
4. Определение солей бария.
5. N^{-3} N^0 Cu^{+} Cu^{+2}
 H^{+} H^0 Si^{+4} Si^0
6. Гальванический элемент Mn^0/Cr^0 в нейтральной среде.

Вариант 4.

1. $\text{FeSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$
2. а) расплав MgCO_3 \rightarrow
б) раствор MgCl_2 .
3. Раствор хлорида ртути (II) и медь.
4. Определение алюминия в сплаве.
5. Cr^0 Cr^{+3} Pb^{+2} Pb^0
 N^{+2} N^{+5} Cl^0 Cl^{+7}
6. Гальванический элемент Zn^0/Sn^0 в кислой среде.

Вариант 5.

1. $\text{AgNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow$
2. а) расплав PbCl_2 \rightarrow
б) раствор Na_2CO_3 .
3. Раствор фосфорной кислоты и магний.
4. Определение олова в сплаве.



6. Гальванический элемент Fe^0/Al^0 в кислой среде.

Комплект оценочных заданий №7 по разделу III Органическая химия, тема 3.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Напишите изомеры и один гомолог пентана.
2. Напишите структурные формулы следующих углеводов: 2-метилгексан; 2,2-диметилбутан.
3. Напишите структурные формулы следующих этиленовых углеводородов: α,β -метилэтилэтилен; 2,3-диметилгексен.

Вариант 2.

3. Напишите изомеры и один гомолог гептана.
4. Напишите структурные формулы следующих углеводов: 2,2-диметил-4-этилгексан; 2,3,4-триметилпентан.
5. Напишите структурные формулы следующих этиленовых углеводородов: α,α -метилэтилэтилен; 2-метилпропен-1.

Комплект оценочных заданий № 8 по разделу IV Основы биологии, тема 4.3 Основы генетики и селекции (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Дайте определение следующим терминам:

Наследственность, ген, генотип, фенотип, моногибридное скрещивание, доминирование, доминантный признак, рецессивный признак, гомозиготы, гетерозиготы, аллели, дигибридное скрещивание, изменчивость, модификационная (фенотипическая) изменчивость, норма реакции, мутации, полиплоидия.

2. Поясните, что обозначают следующие символы:

- а) буква P ;
- б) знак ♀;
- в) знак ♂;
- г) знак «X»;
- е) буква F.

Комплект оценочных заданий №9 по разделу IV Основы биологии, тема 4.3 Основы генетики и селекции (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Что такое гибридизация?
2. Сформулируйте первый закон Менделя.
3. Что такое неполное доминирование. Приведите примеры.

Вариант 2.

1. Какое скрещивание называется моногибридным?
2. Сформулируйте второй закон Менделя.
3. Что такое «чистота гамет»?

Вариант 3.

1. Какое скрещивание называется дигибридным?
2. Обоснуйте основные положения третьего закона Менделя.
3. На каком явлении основан закон чистоты гамет?

Комплект оценочных заданий №10 по разделу IV Основы биологии, тема 4.3 Основы генетики и селекции (Аудиторная самостоятельная работа).
(Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Понятие искусственного отбора и его формы.
2. Роль искусственного отбора.
3. Сравнение действия искусственного и естественного отбора: сходства.

Вариант 2.

1. Сущность естественного отбора.
2. Примеры действия естественного отбора.
3. Сравнение действия искусственного и естественного отбора: различия.

4.1.3. УСТНЫЙ ОПРОС

Устный опрос №1 по разделу I География, тема 1.2 Политическое устройство мира (Аудиторная работа).

1. В чем выражается многоликость современного мира?
2. Чем различаются страны мира по формам правления и административно-территориального устройства?
3. Что общего у следующих стран: США, ФРГ, Франции, Великобритании, Японии?
4. Какие из перечисленных ниже стран могут служить примерами:
 - а) стран, имеющих республиканскую форму правления: Болгария, Польша, Великобритания, Франция, Япония, Саудовская Аравия;
 - б) стран, имеющих федеративное административно-территориальное устройство: Великобритания, Куба, США, ФРГ, Франция, Индия, Египет, Бразилия?

Устный опрос №2 по разделу I География, тема 1.3 Политическое устройство мира (Аудиторная работа).

1. В чем заключается сходство и различие между понятиями «природа» и «географическая среда»?
2. Почему о ресурсообеспеченности нельзя судить только по размерам запасов?
3. В чем заключается изменения, происходящие в структуре мирового земельного фонда?
4. В чем заключаются причины обострения водной проблемы человечества?
5. Каковы отрицательные последствия выпадения кислотных дождей?
6. Почему для решения экологических проблем необходимо международное сотрудничество?

Устный опрос №3 по разделу I География, тема 1.4 География населения мира (Аудиторная работа).

1. Каковы основные признаки и показатели первого и второго типов воспроизводства населения?
2. Каковы географические различия в половом составе населения мира?
3. Какие причины влияют на размещение и плотность населения мира?
4. Какие изменения произошли после второй мировой войны в характере и географии внешних миграций населения мира?
5. Каковы главные общие черты глобального процесса урбанизации?

Устный опрос №4 по разделу I География, тема 1.5 Мировое хозяйство (Аудиторная работа).

1. Почему революционный путь развития производства в эпоху НТР является главным?
2. Чем отличается постиндустриальная структура экономики от индустриальной?
3. Что прежде всего отличает географическую модель современного мирового хозяйства?
4. Почему в эпоху НТР отраслями изменилось соотношение между производственной и непроизводственной сферами?
5. Что характерно для так называемого колониального типа территориальной структуры хозяйства?

Устный опрос №5 по разделу I География, тема 1.5 Мировое хозяйство (Аудиторная работа).

1. Какие сдвиги и почему произошли в структуре мирового топливно-энергетического баланса на протяжении XX в.?
2. Почему особенно большой территориальный разрыв возник между районами добычи и потребления нефти?
3. Почему на мировой карте машиностроения и химической промышленности развивающиеся страны образуют почти сплошное «белое пятно»?
4. Каковы основные черты размещения зерновых культур?

Устный опрос №6 по разделу I География, тема 1.6 Регионы мира (Аудиторная работа).

1. Какие из перечисленных ниже стран зарубежной Европы являются конституционными монархиями: Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Испания, Греция, ФРГ?
2. Какие из перечисленных ниже стран используют дунайский водный путь для выхода к морю: Югославия, Хорватия, Словения, Албания, Румыния, Польша, Венгрия, ФРГ?
3. Какие из перечисленных ниже портов зарубежной Европы относятся к категории мировых портов: Осло, Глазго, Лондон, Гамбург, Роттердам, Марсель, Барселона, Афины, Гданьск, Констанца?
4. Какие из перечисленных ниже районов относятся к числу высокоразвитых: Мидленд, Южный Уэльс, Лондонский, Парижский, Лотарингия, Южно-Германский?

Устный опрос №7 по разделу I География, тема 1.6 Регионы мира (Аудиторная работа).

1. Почему из всех экономически развитых стран «сдвиг к морю» получил наиболее яркое выражение в Японии? Почему именно Япония стала пионером в строительстве супертанкеров, углевозов, рудовозов, автомобилевозов?
2. Почему в Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек?
3. Почему животноводство стало главной отраслью хозяйства Монголии?
4. Почему реку Меконг можно назвать «Дунаем Азии»?
5. Как изменяется специализация сельского хозяйства Китая по мере продвижения с севера на юг? С востока на запад?
6. Почему в структуре промышленности Японии на добывающие отрасли приходится всего 0,3%?
7. Почему говорят: «Чтобы узнать Индию, надо жить в деревне»?
8. Почему в Австралии освоены главным образом приокеанические территории?

Устный опрос №8 по разделу I География, тема 1.6 Регионы мира (Аудиторная работа).

1. Почему сдвинутость населения к побережьям океанов и морей в Африке выражена меньше, чем в зарубежной Азии?
2. Почему для вывоза промышленной продукции из района Медного пояса не используется река Конго?
3. Почему Каир называют «алмазной пуговицей, застегивающей дельту»?
4. Почему Сенегал называют «арахисовой республикой»?

Устный опрос №9 по разделу I География, тема 1.6 Регионы мира (Аудиторная работа).

1. Северо-Восток США получил наименование «мастерская нации»?
2. Значительная часть тяжелой промышленности США и Канады концентрируется в районе Великих озер?
3. Алюминиевые заводы США находятся в долинах рек Теннесси и Клумбия?
4. Специализация сельского хозяйства США и Канады изменяется по мере продвижения с востока на запад?
5. Флорида, Калифорния и Гавайи привлекают наибольшее число туристов?
6. В США и Канаде в последние десятилетия повысился интерес к освоению районов Севера?

Устный опрос №10 по разделу I География, тема 1.6 Регионы мира (Аудиторная работа).

1. Чем вызвано возникновение географического термина «Латинская Америка»?
2. Чем объясняется особенно большая роль столичных городов в Латинской Америке?
3. Как на конфигурации транспортной сети региона отразилась его зависимость от мирового рынка?
4. С какой целью была создана новая столица Бразилии?

Устный опрос №11 по разделу I География, тема 1.7 Россия в современном мире (Аудиторная работа).

1. Каковы особенности географического положения России?
2. Как изменилось геополитическое и геоэкономическое положение России в 1990-2000-е гг.?
3. Каково участие России в международном разделении труда и международной торговле?

Устный опрос №12 по разделу I География, тема 1.8 Географические аспекты современных глобальных проблем человечества (Аудиторная работа).

1. Если бы вам удалось изобрести способ повышения отдачи нефтяных пластов на 20%, стало бы это равноценным «открытию» нефтяного бассейна, сравнимого по добыче с Западно-Сибирским?
2. Что означает образное выражение о том, что топливно-сырьевые ресурсы развивающихся стран представляют собой лишь небольшую «вершину айсберга»? Что нужно сделать для того, чтобы использовать весь этот «айсберг»?
3. Что означает выражение: «Мы не унаследовали Землю от наших предков. Мы берем ее взаймы у наших потомков»?
4. Почему решение глобальных проблем зависит не только от государства и правительств, но и от действий всех жителей Земли, каждого отдельного человека, в том числе и вас лично?

Устный опрос №13 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.1 Основные понятия и законы химии (Аудиторная работа).

1. Что такое атом, молекула?
2. Что выражает химическая формула?

3. Что обозначают следующие термины: валентность, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, моль
4. Сформулируйте закон сохранения массы, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро.

Устный опрос №14 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.2 Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома (Аудиторная работа).

1. Какую информацию дают номер периода и номер группы в ПСХЭ Д.И. Менделеева, в которых расположен химический элемент.
2. Сформулируйте Периодический закон Д.И. Менделеева.
3. Как изменяются свойства в периоде и группе?
4. Напишите электронные конфигурации атомов элементов, имеющих порядковые номера 6, 15, 20.

Устный опрос №15 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.3 Строение вещества (Аудиторная работа).

1. Какие частицы называются: ионами, катионами, анионами.
2. Охарактеризуйте понятия «ионная кристаллическая решетка».
3. Каковы механизмы образования ковалентной связи.
4. Какую связь называют металлической.
5. Нарисуйте механизм образования донорно-акцепторной связи.

Устный опрос №16 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.4 Вода. Растворы. Электrolитическая диссоциация (Аудиторная работа).

1. Какие смеси называют растворами?
2. Что такое концентрация?
3. Какие типы растворов вы знаете?
4. Какие вещества относятся к электролитам? Дайте определение.
5. Напишите формулу для нахождения концентрации раствора.

Устный опрос №17 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.5 Классификация неорганических соединений (Аудиторная работа).

1. Дайте определение основаниям, кислотам, солям и оксидам.
2. На какие группы делят кислоты?
3. На какие группы делят основания?
4. Как классифицируют соли?
5. Как классифицируют оксиды?
6. Напишите формулы веществ, относящихся к разным классам: кислотам, основаниям, солям и оксидам.

Устный опрос №18 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.6 Химические реакции (Аудиторная работа).

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными. Приведите примеры.
2. По какой формуле находится скорость химической реакции? Дайте определение скорости химической реакции.
3. Что такое электролиз?
4. Сформулируйте принцип Ле Шателье.

Устный опрос №19 по разделу II Общая и неорганическая химия, тема 2.7 Металлы и неметаллы (Аудиторная работа).

1. Чем отличаются по физическим свойствам металлы от неметаллов?
2. Дайте определение сплавам. Приведите примеры.
3. Чего вы знаете о коррозии?

Устный опрос №20 по разделу III Органическая химия, тема 3.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (Аудиторная работа).

1. Какие вещества называют органическими?
2. Сформулируйте основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.
3. Какие типы номенклатуры применяют для названий углеводов?
4. Назовите основные типы реакций в органической химии.

Устный опрос №21 по разделу III Органическая химия, тема 3.2 Углеводороды и их природные источники (Аудиторная работа).

1. Привести уравнения реакций, отражающие свойства алканов.
2. Привести уравнения реакций, отражающие свойства алкенов.
3. Привести уравнения реакций, отражающие свойства алкинов.
4. Привести уравнения реакций, отражающие свойства аренов.

Устный опрос №22 по разделу III Органическая химия, тема 3.3 Кислородсодержащие органические вещества (Аудиторная работа).

1. Общая формула предельных карбоновых кислот.
2. Вещество $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COH}$ принадлежит к классу?
3. Функциональной группой спиртов является.
4. Состав предельных альдегидов выражается общей формулой.
5. Состав предельных одноосновных карбоновых кислот выражается общей формулой.
6. Общей формулой сложных эфиров является.

Устный опрос №23 по разделу III Органическая химия, тема 3.4 Азотсодержащие органические вещества. Полимеры (Аудиторная работа).

1. Состав предельных аминов выражается формулой.
2. Вещество $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ называется.
3. Что такое белки?
4. Какие соединения называют полимерами?
5. Какие материалы называют пластмассами?
6. Какие полимерные материалы называют волокнами?

Устный опрос №24 по разделу IV Основы биологии, тема 4.1 Учение о клетке (Аудиторная работа).

1. История открытия клетки.
2. Кем и когда впервые была сформулирована клеточная теория?
3. Основные положения клеточной теории.

Устный опрос №24 по разделу IV Основы биологии, тема 4.2 Размножение и индивидуальное развитие много-клеточных организмов (Аудиторная работа).

1. Назовите различия между бесполом и половым размножением.
2. Какие формы бесполого размножения широко применяются в сельском хозяйстве?
3. В чем выгода практического использования партеногенеза?
4. Почему при половом размножении появляются организмы с наиболее разнообразными признаками?
5. Почему при бесполом размножении потомки генетически сходны между собой и с родительской особью.
6. В чем преимущество внутреннего оплодотворения по сравнению с наружным?

7. Что представляет собой редукционное деление?
8. Что значит «двойное оплодотворение» у растений?
9. В чем биологическое значение оплодотворения?

Устный опрос №25 по разделу IV Основы биологии, тема 4.3 Основы генетики и селекции (Аудиторная работа).

1. Какие формы изменчивости Вам известны?
2. Приведите классификацию мутаций по уровню изменений наследственного материала.
3. Что такое полиплоидия и каково ее значение?
4. Перечислите свойства мутаций.
5. На каких уровнях возникают новые комбинации генов?

Устный опрос №26 по разделу IV Основы биологии, тема 4.4 Эволюционное учение (Аудиторная работа).

1. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина.
2. Определение общей теории эволюции и обстоятельства ее появления.
3. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.
4. Основные результаты эволюции по Ч. Дарвину.

Устный опрос №27 по разделу IV Основы биологии, тема 4.5 Развитие органического мира (Аудиторная работа).

1. Что такое антропогенез?
2. Почему проблема происхождения людей на Земле всегда имела большое мировоззренческое значение?
3. Охарактеризуйте все факторы (движущие силы) происхождения человека на Земле. В чем проявляется взаимосвязь этих факторов?
4. Почему решающим фактором в формировании и развитии человеческого общества стал труд?
6. Почему, несмотря на значительные различия людей, принадлежащих к разным расам, их относят к одному виду?

4.1.4. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Комплект оценочных заданий №1 по разделу III Органическая химия, тема 3.3 Кислородсодержащие органические вещества (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по разделу III, тема 3.3.
2. Содержание Банка тестовых заданий

Инструкция: выбери один правильный ответ.

1. Моносахаридом является

- 1) лактоза 2) рибоза 3) целлюлоза 4) сахароза

2. И фруктоза, и сахароза проявляют свойства

- 1) многоатомного спирта 2) альдегида
3) карбоновой кислоты 4) амина

3. И циклическая, и открытая форма глюкозы содержат функциональную группу

- 1) $-\text{HC}=\text{O}$ 2) $-\text{COOH}$ 3) $-\text{C}=\text{O}$ 4) $-\text{OH}$

4. Не подвергается гидролизу

- 1) крахмал 2) лактоза 3) фруктоза 4) целлюлоза

- А. гидрирования
- Б. гидратации
- В. гидролиза
- Г. «серебряного зеркала»
- Д. брожения
- Е. нейтрализации
- Ж. этерификации

14. Целлюлоза вступает в реакции

- А. гидрирования
- Б. гидратации
- В. гидролиза
- Г. «серебряного зеркала»
- Д. брожения
- Е. нейтрализации
- Ж. этерификации

15. К продуктам брожения относятся

- А. C_2H_5OH
- Б. $C_6H_{12}O_6$
- В. $CH_3-CHOH-COOH$
- Г. C_2H_2
- Д. CO_2
- Е. CH_2O

Инструкция: вставьте пропущенное слово.

16. Гидроксил, положением которого различаются б- и Я-формы циклических моносахаридов, называется...

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрыт	открыт	на	на
	ых	ых	соответствие	порядок
	шт. %	шт. %	шт. %	шт. %
100%	88%	6%	6%	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	2	9	1
2	1	10	3
3	4	11	3
4	3	12	1-б . 2- д; 3- б; 4 -г ; 5-е
5	2	13	а, г, д, ж
6	3	14	в, ж
7	4	15	а, в, д
8	3	16	гликозидным

Комплект оценочных заданий №2 по разделу IV Основы биологии, тема 4.1. Учение о клетке (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по разделу IV, тема 4.1.

2. Содержание Банка тестовых заданий

Инструкция: выбери три правильных ответа.

1. Среди перечисленных примеров определите ароморфозы

- а) Появление легочного дыхания у земноводных
- б) Утрата конечностей китами
- в) Появление второго круга кровообращения у земноводных
- г) Формирование покровительственной окраски
- д) Видоизменение конечностей у крота
- е) Возникновение семени у голосеменных растений

2. Выберите правильные утверждения эволюционной теории

- а) Виды, существующие в природе, изменяются под условием внешней среды
- б) Все живые существа на Земле стремятся приспособиться к условиям среды
- в) Среди организмов существует конкуренция за территорию, за пищу, условия для размножения и расселения
- г) Все наследственные изменения сохраняются естественным отбором и становятся приспособлениями
- д) Основным признаком вида является его неспособность к рождению плодовитого потомства от представителя другого вида
- е) Появившиеся приспособительные признаки выгодны в любых условиях среды

3. В чем проявляется взаимосвязь биосинтеза белка и окисления органических веществ?

- а) В процессе окисления органических веществ освобождается энергия, которая расходуется в ходе биосинтеза белка
- б) В процессе фотосинтеза используется энергия солнечного света
- в) В процессе биосинтеза образуются органические вещества, которые используются в ходе окисления
- г) Через плазматическую мембрану в клетку поступает вода
- д) В процессе биосинтеза образуются ферменты, которые ускоряют реакции окисления

е) Реакции биосинтеза белка происходят в митохондриях

4. Выберите признаки, отличающие белки от углеводов и жиров

- а) Состоят из остатков глюкозы
- б) Легко расщепляются в организме
- в) Состоят из аминокислот
- г) Откладываются в запас в организме
- д) Определяют признаки организма
- е) Индивидуальны у каждой особи вида.

5. Установите соответствие между химическими веществами и их признаками

ПРИЗНАКИ

- 1. Основной строительный материал клетки
- 2. Большинство является ферментами
- 3. Несут генетическую информацию
- 4. Синтезируются в ядре клетки
- 5. Синтезируются на рибосомах
- 6. Состоят из нуклеотидов

ВЕЩЕСТВА

- а) Нуклеиновые кислоты
- б) Белки

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрыт	открыт	на соответствие	на порядок
	ых	ых	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	а, в, е	4	в, д, е
2	а, б, в	5	а - 3, 4, 6
3	а, в, д		б - 1, 2, 5.

Комплект оценочных заданий №3 по разделу IV Основы биологии, тема 4.4. Эволюционное учение (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по разделу IV, тема 4.4.

2. Содержание Банка тестовых заданий

Инструкция: выбери правильный ответ.

1. Формирование приспособленности и образование новых видов в природе происходит в результате:

- а) Стремления особей к самосовершенствованию;
- б) Сохранения человеком особей с полезными наследственными изменениями
- в) Сохранение естественным отбором особей с полезными им наследственными изменениями

г) Сохранение естественным отбором особей с разнообразными ненаследственными изменениями.

2. К движущим силам эволюции относят:

- а) Многообразие видов
- б) Борьбу за существование
- в) Видообразование
- г) Приспособленность

3. У мхов в процессе эволюции появились

- а) Плоды с семенами
- б) Корни, прочно удерживающие растение в почве
- в) Листья и стебли
- г) Разнообразные цветки

4. К признакам приспособлений растений к использованию энергии солнечного света не относится

- а) Листовая мозаика
- б) Плоская поверхность листовой пластинки
- в) Прозрачная кожица листа
- г) Наличие устьиц в покровной ткани

5. Борьба за существование - движущая сила эволюции, так как

- а) Поставляет материал для отбора
- б) Обостряет взаимоотношения между особями
- в) Обеспечивает сохранение особей с полезными для них изменениями
- г) Обеспечивает сохранение особей с полезными для человека признаками

6. Образование новых видов в природе происходит в результате:
- Методического отбора
 - Искусственного отбора
 - Деятельности человека
 - Взаимодействия движущих сил эволюции
7. При определении принадлежности организма к тому или иному виду необходимо учитывать:
- Комплекс критериев вида
 - Знания о входящих в него популяциях
 - Род, к которому принадлежит вид
 - Историю развития вида
8. Упрощение внутреннего и внешнего строения организмов называют:
- Общей дегенерацией
 - Ароморфозом
 - Идиоадаптацией
 - Прогрессом
9. Укажите пример идиоадаптации:
- Образование семени у голосеменных растений
 - Образование плода у цветковых растений
 - Образование в цветке нектарников для привлечения насекомых
 - Появление фотосинтеза у растений
10. Биологический прогресс характерен для современных популяций
- Снежного барса
 - Серой крысы
 - Морского котика
 - Белого медведя.
11. На каком этапе энергетического обмена синтезируются 2 молекулы АТФ?
- Гликолиза
 - Кислородном
 - Подготовительном
 - Этапе поступления веществ в клетку
12. В клетке каталитическую функцию выполняют ферменты, в состав которых обязательно входят:
- Гормоны
 - Белки
 - Пигменты
 - Углеводы
13. Структура молекулы ДНК представляет собой
- Две спирально закрученные одна вокруг другой полинуклеотидные цепи
 - Одну спирально закрученную полинуклеотидную цепь
 - Две спирально закрученные полипептидные нити
 - Одну прямую полипептидную нить
14. Белки, вырабатываемые в организме при проникновении в него бактерий или вирусов, выполняют функцию
- Регуляторную
 - Сигнальную
 - Защитную
 - Ферментативную
15. На подготовительном этапе энергетического обмена энергия
- Поглощается в виде тепла
 - Выделяется в виде тепла

- в) Поглощается цитоплазмой клетки
 г) Выделяется за счет расщепления АТФ.

16. Какой органоид клетки по своей функции можно сравнить с кровеносной системой позвоночных животных?

- а) Клеточную мембрану
 б) Эндоплазматическую сеть
 в) Вакуоль
 г) Рибосому

17. Образование новых видов в природе происходит в результате

- а) Регулярных сезонных изменений в природе
 б) Возрастных физиологических изменений особей
 в) Природоохранной деятельности человека
 г) Взаимодействующих движущих сил (факторов) эволюции

18. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки

- а) Гистология
 б) Эмбриология
 в) Экология
 г) Цитология

19. Какое свойство характерно для живых тел природы – организмов в отличие от объектов неживой природы?

- а) Рост
 б) Движение
 в) Ритмичность
 г) Раздражимость

20. Сходство строения клеток автотрофных и гетеротрофных организмов состоит в наличии у них

- а) Хлоропластов
 б) Плазматической мембраны
 в) Оболочки из клетчатки
 г) Вакуолей с клеточным соком

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрыт		открыт	
	ых	ых	на соответствие	на порядок
	шт. %	шт. %	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	в	11	а
2	б	12	б
3	в	13	а
4	г	14	в
5	в	15	б
6	г	16	б
7	а	17	г

8	а	18	г
9	в	19	г
10	б	20	б

4.1.5. ПРОЕКТ

В форме индивидуального проекта

Темы (на выбор):

Раздел 1. География

1. Языки народов мира.
2. Современные международные миграции населения.
3. Крупнейшие судостроительные (автомобилестроительные) компании мира.
4. Глобальные проблемы изменения климата.
5. Внешняя торговля товарами России.
6. Топонимы и микротопонимы на примере определенной местности.
7. «Горячие точки» планеты.
8. Международный туризм в различных странах и регионах мира.
9. Урбанизация — всемирный процесс: проблемы и перспективы.
10. Современные функции и проблемы крупных городов.
11. Праздники, традиции, обычаи народов России.
12. География на денежных знаках.
13. Чароит — камень очарования.
14. Чем знаменито то место, где я живу.
15. Социально-экономическая характеристика Бразилии.
16. Социально-экономическая характеристика Индии.
17. Организация особо охраняемых природных территорий; их география.
18. Качество жизни населения в различных странах и регионах мира.
19. Особенности распределения различных видов минеральных ресурсов по регионам и странам мира.
20. Климат нашего города и его влияние на транспорт.
21. Мое кругосветное путешествие.
22. Народные приметы в условиях современного климата.
23. Океаны и их обитатели.
24. Праздники, традиции, обычаи народов России.
25. Великие водопады мира.
26. Великие озера.
27. География мест отдыха и туризма.
28. Мировые религии.
29. Путешествие по городам Европы.
30. Карликовые государства Мира.

Раздел 2. Общая и неорганическая химия и Раздел 3. Органическая химия

1. Современные методы обеззараживания воды.
2. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
3. Поваренная соль как химическое сырье.
4. Охрана окружающей среды от химических загрязнений.
5. Использование бытовых отходов.
6. Дефицит химических элементов и внешность.
7. Моющие и чистящие средства.
8. Химия и красота.
9. Антибиотики — мощное оружие.
10. Минздрав предупреждает: «Курение опасно для вашего здоровья».
11. Йод в нашей жизни.
12. Вода, которую мы пьем.

13. Углеводы и их роль и значение в жизни человека.
14. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
15. Азот в нашей жизни.
16. Железо в нашей жизни.
17. Кальций источник жизни, здоровья и красоты.
18. Минеральная вода — уникальный дар природы.
19. История гипса.
20. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
21. Пищевые добавки в нашей жизни.
22. Химия в медицине.
23. Технология производства бумаги.
24. Яды и противоядия.

Раздел 4. Основы биологии

1. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
2. Заповедники Архангельской области.
3. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
4. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушение при их недостатке и избытке.
5. Современные этапы развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
6. Плоскостопие — вред или польза для организма.
7. Наследственные болезни.
8. Кофе — вред или польза?
9. Выявление наиболее благоприятных факторов для сохранения свежести молока.
10. Исследование влияние шума и музыки на память и внимание человека.
11. Опасные растения Архангельской области.
12. Смешанные браки.
13. Факторы, влияющие на работоспособность и утомление в учебном процессе.
14. Маленькие труженики леса.
15. История развития генетики и ее методы.
16. Соя— основа здорового питания или неповторимый вред для организма?
17. Причины нарушения зрения у детей.
18. Влияние высоты каблуков обуви на здоровье подростков.
19. Основные свойства и структура нуклеиновых кислот.
20. Дары растительного мира и красота.
21. Почва — кладовая Земли.
22. Исчезающие виды растений.
23. Создание пособия по решению генетических задач.
24. Изучение наследования признаков по родословной.

4.2. Задания для промежуточной аттестации

Перечень

вопросов и практических заданий для подготовки к дифференцированному зачету по учебному предмету « ДВ 01.02 Основы естественнонаучных знаний»
для обучающихся
(1 курс)

Раздел 1. География

1. Какова история формирования и развития современной политической карты мира? Причины сдвигов на политической карте мира?

2. Какие типологические черты стран могут быть использованы при их классификации по уровню социально-экономического развития?
3. Классификация стран по площади, численности населения и географическому положению
4. Классификация стран по форме правления и форме АД.
5. Что называют природными ресурсами? Какие принципы являются основой различных классификаций природных ресурсов?
6. В чем заключается рациональное использование возобновимых и невозобновимых природных ресурсов?
7. Что такое ресурсообеспеченность и в чем она выражается?
8. Что изучает наука демография? Назовите стадии демографического перехода.
9. Воспроизводство населения: понятие и два типа.
10. Демографическая политика и ее особенности в разных странах
11. Половой состав населения Земли.
12. Размещение населения по планете.
13. На какие возрастные группы принято делить население? Почему в большинстве стран и регионов мира в структуре населения пожилой возрастной группы преобладают женщины?
14. Этнический состав населения. На какие группы делятся все страны мира по особенностям своего национального состава.
15. Религиозный состав населения Земли. Миграции.
16. В чем сущность научно-технической революции? Какие характерные черты современной научно-технической революции вы можете выделить?
17. Составные части НТР.
18. Мировое хозяйство и его модели
19. Отрасль международной специализации и условия, необходимые для ее возникновения
20. Международная экономическая интеграция и ее виды-региональная и отраслевая
21. Топливная промышленность и электроэнергетика мира. Металлургия мира.
22. Химическая, лесная и легкая промышленность мира.
23. Сельское хозяйство мира.
24. Глобальные проблемы человечества: экологическая проблема и пути ее решения
25. Глобальные проблемы человечества: продовольственная проблема пути ее решения
26. Глобальные проблемы человечества: энергетическая и сырьевая проблема пути ее решения.
27. Общая характеристика населения и хозяйства стран Зарубежной Европы.
28. Общая характеристика населения и хозяйства стран Зарубежной Азии.
29. Общая характеристика населения и хозяйства стран Африки.
30. Общая характеристика населения и хозяйства США.
31. Общая характеристика населения и хозяйства стран Латинской Америки.
32. Общая характеристика населения и хозяйства Австралии.

Раздел 2. Общая и неорганическая химия.

1. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.
2. Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.
3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Современная формулировка периодического закона. Современная формулировка периодического закона.
4. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом. 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).

5. Ионная химическая связь. Катионы. Анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

6. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.

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

8. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

9. 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.

10. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Гидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты.

11. Кислоты и их свойства. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения кислот.

12. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований. Основные способы получения оснований.

13. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей. Способы получения солей.

14. Гидролиз солей. Водородный показатель. Кислая, щелочная, нейтральная среда.

15. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

16. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.

17. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.

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

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

20. Металлы. Особенности строения атомов. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

21. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

22. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

Раздел 3. Органическая химия

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

2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.
3. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.
4. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения.
5. Алканы, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.
6. 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.
7. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями.
8. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация.
9. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование).
10. Природные источники углеводов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти.
11. 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.
12. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.
13. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов.
14. Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов.
15. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров.
16. Углеводы. Углеводы, их классификация. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.
17. Амины, их классификация и номенклатура.
18. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).
19. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Биологические функции белков.
20. Полимеры. Пластмассы. Представители пластмасс.
21. Волокна, их классификация. Отдельные представители химических волокон.

Раздел 4. Общая биология

1. Химическая организация клетки (состав и функции веществ).
6. Строение и функции клетки (органоиды, их функции, виды клеток).
7. Обмен веществ и превращение энергии (пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез).
8. Деление клетки (жизненный цикл, митоз, клеточная теория).

9. Вирусы и вирусные заболевания. СПИД и меры его профилактики.
10. Размножение и индивидуальное развитие (бесполое и половое размножение, мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие).
11. Законы Г. Менделя и их доказательство на конкретных примерах.
12. Хромосомная теория Т. Моргана и сцепленное наследование.
13. Закономерности изменчивости (наследственная и ненаследственная).
14. Селекция (задачи, методы, достижения, сравнение искусственного и естественного отбора).
15. Развитие эволюционных идей в додарвиновский период и синтетическая теория эволюции.
16. Эволюционное учение Ч. Дарвина (предпосылки, сущность, значение).
17. Микроэволюция (концепция вида, его критерии и механизм видообразования).
18. Макроэволюция (доказательства, основные направления эволюционного процесса).
19. Развитие органического мира.
20. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
21. Основные этапы эволюции человека.
22. Доказательства родства человека и животных.
23. Человеческие расы.
24. Экология как наука, факторы среды.
25. Экологические системы.
26. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
27. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенное воздействие на природные биогеоценозы.

Промежуточная аттестация состоит из одного этапа: тестирование (раздел 1), письменная проверка (раздел 2- 4).

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ по разделу 1 (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по разделу 1.
2. Содержание Банка тестовых заданий.

5. Инструкция: дайте определение следующим понятиям:

6. Инфраструктура.
7. Маятниковая миграция.
8. Межотраслевой комплекс.
9. Урбанизация.
10. Демографическая политика.
11. Международное географическое разделение труда.

6.

6.1. Инструкция: Найдите соответствия:

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| А. Свинец | 1) Малайзия, Индонезия, Таиланд |
| Б. Цинк | 2) США, Япония, Казахстан |
| В. Олово | 3) США, Китай, Канада |
| Г. Никель | 4) Канада, Австралия, Россия |

6.2. Инструкция: Укажите ошибку в перечне грузопотоков газа

- 6.2.1. Россия → Европа
- 6.2.2. Алжир → Зап. Европа
- 6.2.3. ЮАР → Япония
- 6.2.4. Канада → США

6.3. Инструкция: В структуре мировой промышленности по числу занятых людей и стоимости продукции лидирует

- 6.3.1. Электроэнергия
- 6.3.2. Металлургия
- 6.3.3. Машиностроение
- 6.3.4. Химическая промышленность
- 6.4. Инструкция: Выберите группу стран, лидирующих по производству морских судов
 3. Япония, Германия, Корея
 4. Россия, Франция, Италия
 5. США, Китай, Канада
 6. Великобритания, Германия, Бразилия
- 6.5. Инструкция: Выделите группу, в которой верно указаны мировые центры химической промышленности
 12. Хьюстон, Антверпен, Роттердам
 13. Москва, Будапешт, Париж
 14. Неаполь, Нью-Йорк, Сидней
 15. Лос-Анджелес, Лондон
- 6.6. Инструкция: Укажите отрасль специализации промышленности, объединяющую следующие страны:
 - Индия, Пакистан, Китай, Турция, Бразилия, Бангладеш
 - Россия, США, Франция, Германия, Испания, Великобритания
 - Черная металлургия
 - Химическая промышленность
 - Текстильная
 - Авиационная
 - Газопереработка

2. вариант

4. Инструкция: Дайте определение следующим понятиям:
5. Первый тип воспроизводства населения
6. Второй тип воспроизводства населения
7. Республика
8. Монархия
9. Унитарное государство
10. Федеративное государство
11. Инструкция: Найдите соответствия:

Нефть	ЮАР, Бразилия
Газ	Австралия, Германия
Уголь	Канада
Уран	РФ, Иран
3. Инструкция: Укажите ошибку в перечне грузопотоков нефти
4. Россия → Зап Европа
5. Алжир → Зап. Европа
6. Ближний Восток → Япония
7. Ближний Восток → США
8. Инструкция: Примером многонационального государства служит
 1. Германия
 2. Греция
 3. Финляндия
 4. Испания
9. Инструкция: Наиболее сложная конфигурация транспортной сети в:
 7. Северной Америке
 8. Юго-Восточной Азии

9. США и Канаде
 10. Зарубежной Европе
 10. Инструкция: Из развитых стран в «Большую семерку» входят
 16. Швеция, Германия, Великобритания
 17. Германия, Испания, Франция
 18. Италия, Франция, Германия
 19. Испания, Великобритания, Австрия
 11. Инструкция: К экономически развитым странам относят
 г) Республика Корея и Гонконг
 h) Гонконг и Индия
 i) Вьетнам и Португалия
 j) Португалия и Испания

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрыт	открыт	на соответствие	на порядок
	ых	ых	шт. %	шт. %
100%	83,4	-	16,6	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1 вариант		2 вариант	
II	A3, B2, B1, Г4	II	A3, B4, B2, Г1
1	в	1	б
2	в	2	г
3	а	3	г
4	а	4	в
5	A3, B1	5	г

ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

(раздел 2-4)

ВАРИАНТ 1

Задание 1. Применение крахмала.

Задание 2. Качественная реакция на класс алкины.

Задание 3. Составить формулу вещества:

Задание 4. Вычислите массовую долю элементов (%) в веществе: в гидроксиде натрия (NaOH).

Инструкция: выбери правильный ответ

1. Элементарной единицей эволюционного процесса является:

а. Особь

б. Вид

в. Подвид

г. Популяция

2. Основоположником науки систематики является:

а. Ч. Дарвин

б. Ж.Б. Ламарк

в. К. Линней

- г. М.Ломоносов
3. Примером действия движущей формы естественного отбора является:
- Исчезновение белых бабочек в индустриальных районах
 - Сходство в строении глаза млекопитающих
 - Выведение нового сорта пшеницы в новых условиях.
 - Гибель длиннокрылых и короткокрылых птиц во время бурь
4. Особи двух популяций одного вида:
- Могут скрещиваться и давать плодовитое потомство
 - Могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дают
 - Не могут скрещиваться
 - Могут скрещиваться с особями других видов
5. Примером покровительственной окраски является:
- Сходство форм и окраски тела с окружающими предметами
 - Подражание менее защищенного вида более защищенному
 - Чередование светлых и темных полос на теле
 - Окраска осы
6. Ароморфозом можно считать следующие «приобретения»:
- Утрата шерстного покрова слонами
 - Появление яиц у пресмыкающихся и их развитие на суше
 - Удлинение конечностей лошади
 - Покровительственную окраску
7. Суть гипотезы А.И. Опарина заключается:
- В признании абиогенного синтеза органических соединений
 - В отрицании абиогенного синтеза органических соединений
 - В утверждении, что жизнь была привнесена извне
 - В утверждении, что жизнь существовала вечно
8. Важнейшим событием архея следует считать:
- Накопление в атмосфере кислорода
 - Появление коацерватов
 - Образование первых органических соединений
 - Выход животных на сушу
9. Необходимым условием для жизни растений на суше было:
- Наличие кислорода в атмосфере
 - Наличие почвы
 - Наличие хлорофилла
 - Наличие «озонового экрана»
10. Одной из причин, по которой сейчас не возникают новые виды человека является:
- Отсутствие репродуктивной изоляции между расами
 - Сходство генотипов всех людей
 - Принадлежность рас к разным видам
 - Увеличение скорости передвижения
11. От собирательства съедобных растений к их выращиванию человек перешел на стадии:
- Человека умелого
 - Питекантропа
 - Неандертальца
 - Кроманьонца
12. Человек появился на Земле:
- В архейскую эру
 - В палеозойскую эру
 - В мезозойскую
 - В кайнозойскую

13. Организмы, как правило приспосабливаются:
- К нескольким, наиболее важным экологическим факторам
 - К одному, наиболее существенному фактору
 - Ко всему комплексу экологических факторов
 - Верны все ответы
14. Причиной огромного увеличения численности кроликов в Австралии стало:
- Изобилие пищи
 - Отсутствие врагов
 - Сознательный отбор кроликов человеком
 - Благоприятные климатические условия
15. Энергия солнца используется:
- Только продуцентами
 - Только редуцентами и консументами
 - Всеми участниками биоценоза, кроме редуцентов
 - Всеми участниками биоценоза
16. Наилучшим способом участия отдельного человека в сохранении биосферы является:
- Отказ от езды на автомобиле
 - Участие в разработке законов по охране природы
 - Сокращение потребления мясной пищи
 - Отказ от браконьерства
17. Выбрать правильно составленную пищевую цепь:
- Клевер----ястреб----шмель----мышь
 - Клевер---шмель-----мышь-----ястреб
 - Шмель---мышь----ястреб----клевер
 - Ястреб----мышь----шмель---клевер

ВАРИАНТ 2

Задание 1. Составить формулу:

Задание 2. Применение целлюлозы.

Задание 3. Качественная реакция на класс алкены.

Задание 4. Вычислите массовую долю элементов (%) в веществе: в гидроксиде кальция натри($\text{Ca}(\text{OH})_2$).

Инструкция: выбери правильный ответ

- Материалом для эволюционных процессов служит:
 - Генетическое разнообразие популяций
 - Вид
 - Благоприятные признаки
 - Бесполезные или вредные признаки
- Сколько видов растений представлено в данном списке(одуванчик лекарственный, клевер, подорожник средний, мята клубненосная):
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Естественный отбор сохраняет признаки организмов:
 - Полезные для человека
 - Вредные для человека
 - Вредные для вида
 - Полезные и нейтральные для вида

4. Основной причиной для выделения группы особей в популяцию является:
 - а. Внешнее отличие групп друг от друга
 - б. Внутренние отличия групп друг от друга
 - в. Изоляция групп друг от друга
 - г. Все перечисленные выше причины
5. Подражание менее защищенного вида более защищенному называется:
 - а. Маскировка
 - б. Мимикрия
 - в. Покровительственной окраской
 - г. Предупреждающей окраской
6. Разные виды дарвиновских выюлков возникли путем:
 - а. Ароморфоза
 - б. Дегенерации
 - в. Идиоадаптации
 - г. Катагенеза
7. Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:
 - а. Появление аминокислот
 - б. Появление углеводов
 - в. Появление нуклеиновых кислот
 - г. Появление липидов
8. Эра, в течение которой возникла жизнь, называется:
 - а. Ранний протерозой
 - б. Архей
 - в. Палеозой
 - г. Мезозой
9. Мезозойскую эру составляют периоды:
 - а. Девон, силур, кембрий
 - б. Триас, юра, мел
 - в. Палеоген, неоген, антропоген
 - г. Девон, неоген, мел
10. Одним из признаков, доказывающих факт существования эволюционных процессов в человеческом обществе является:
 - а. Частые наследственные заболевания у “малых” народов
 - б. Рождение мулатов
 - в. Изменения в лексике, развитие науки, культуры
 - г. Все перечисленные выше признаки
11. Переход от человекообразных обезьян к человеку совершился путем:
 - а. Ароморфозов
 - б. Идиоадаптации
 - в. Дегенерации
 - г. Катагенеза
12. Основной причиной формирования разных рас стали:
 - а. Генетическая изоляция
 - б. Экологическая изоляция
 - в. Географическая изоляция
 - г. Репродуктивная изоляция
13. Ограничивающим фактором можно считать:
 - а. Фактор, больше всего отклоняющийся от оптимальных значений
 - б. Фактор, наиболее приближенный по значению к оптимальному
 - в. Фактор, не выходящий за пределы оптимального
 - г. Фактор, менее всего отклоняющийся от оптимума
14. Одним из важнейших результатов взаимоотношений между организмами является:

- а. Регуляция численности организмов
 - б. Эволюционный прогресс видов
 - в. Возникновение генетического разнообразия организмов
 - г. Нет верного ответа
15. Агросистема сходна с экосистемой в том, что в ней также:
- а. Отсутствуют цепи питания
 - б. Происходит круговорот веществ
 - в. Большую роль играет человек
 - г. Нет организмов-разрушителей
16. На каждом последующем уровне пищевой цепи утрачивается:
- а. 1% энергии
 - б. 10% энергии
 - в. 30% энергии
 - г. 50% энергии
17. Считают, что “парниковый эффект” обусловлен увеличением в атмосфере:
- а. Сероводорода
 - б. Углекислого газа
 - в. Диоксида серы
 - г. Озона

4. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрыт	открыт	на соответствие	на порядок
	ых	ых	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	
	1 вариант	2 вариант
1	г	а
2	б	в
3	а	г
4	а	в
5	в	б
6	б	в
7	а	в
8	а	б
9	б	б
10	а	а
11	г	б
12	г	в
13	в	а
14	б	а
15	г	в
16	б	в
17	б	в