

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19
Уникальный программный ключ:
5258223550

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан Экономического факультета
доктор экономических наук

Т.И. Наседкина

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Химия»

направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение**
(по отраслям)

направленность (профиль) **Сельское хозяйство: технология**
производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация - «бакалавр (программа прикладного бакалавриата)»

Год начала подготовки - 2018

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г. № 1085;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утвержденного и введенного в действие приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. №608н;
- основной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (сельское хозяйство: технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции)».

Составитель: кандидат педагогических наук, доцент
Чуйкова Н.А.

Рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и химии

«04» июль 2018 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой  Голованова Е. В.

Согласована с выпускающей кафедрой профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин № 11 от «4» 07 2018 г.

Зав. кафедрой  Никулина Н.Н.

Одобрена методической комиссией экономического факультета
«6» 07 2018 г., протокол № 12

Председатель методической комиссии
факультета  Черных А.И.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами знаний о строении и свойствах веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических и электрохимических реакций.

Задачи:

- сформировать знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ,
- научить студентов предсказывать возможность и направление протекания химических реакций,
- устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией,
- привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.04) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Физика (школьный курс) 2. Химия (школьный курс)
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>химическую символику</i>: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; - <i>важнейшие химические понятия</i>: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восста-

	<p>новление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>основные законы химии</i>: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, закон Авогадро и следствия из него; - <i>основные теории химии</i>: химической связи, электролитической диссоциации, теории строения органических соединений А.М. Бутлерова; - <i>важнейшие вещества и материалы</i>: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и углекислая кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, углеводороды, полимерные вещества. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>называть</i> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - <i>определять</i>: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам соединений; - <i>характеризовать</i>: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>объяснением</i> зависимости свойств веществ от их состава и строения; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; - <i>вычислением</i> массовой доли химического элемента по формуле соединения; массовой доли растворенного вещества в растворе; количества вещества, объема или массы по количеству вещества.
--	--

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-3	Способность использовать основы естественнонаучных и эконо-	Знать: современное представление о строении атома и химической связи и их

	<p>мических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</p>	<p>применение для оценки свойств элементов; основные закономерности протекания химических процессов, способы ускорения реакции и их замедления; современную теорию растворов и ионных равновесий, дисперсных систем; основные положения окислительно-восстановительных процессов; электрохимические процессы, химические источники тока; химическую устойчивость металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова, зависимость свойств полимерных материалов от состава и структуры; методы анализа веществ.</p> <p>Уметь: называть химические соединения и по названиям составлять формулы; составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; проводить простейший химический эксперимент и делать выводы.</p> <p>Владеть: современной химической терминологией; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.</p>
<p>ОПК-2</p>	<p>Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</p>	<p>Знать: теоретические основы качественных и количественных методов анализа; основы современных методов химического и физико-химического анализа; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; приемы оказания первой помощи при термических и химических ожогах, а также при случайном заглатывании реактивов.</p>

	<p>Уметь: выполнять подготовку и проводить химические эксперименты; проводить статистическую и графическую обработку получаемых экспериментальных данных; оказывать первую помощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.</p> <p>Владеть: навыками обращения с лабораторной и измерительной химической посудой, современным оборудованием и приборами; мерами инактивации при попадании на кожу химических агентов.</p>
--	---

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр (курс) изучения дисциплины	1 семестр (1 курс)
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32
Аудиторные занятия (всего)	32
В том числе:	
Лекции	16
Лабораторные занятия	10
Практические занятия	6
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-
Внеаудиторная работа (всего)	26
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы	-*
Консультации согласно графику кафедры (1ч в неделю по каждой форме обучения) 1 час x 16нед.	16
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-
Промежуточная аттестация	10
В том числе:	
Зачет	-
Экзамен (1 группа)	8
Консультация предэкзаменационная (1 группа)	2
Самостоятельная работа обучающихся	

Самостоятельная работа обучающихся(всего)	50
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	10
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	6
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата или доклада (в форме презентации)	10
Подготовка к экзамену	16

Примечание: *осуществляется на аудиторных занятиях

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час												
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения						
	Всего	Лекции	Лабора-т. занятия	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабора-т. занятия	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1. «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	34	8	2	4	8	12	-	-	-	-	-	-	
1. Основные стехиометрические законы химии	6	2	-	2	Консультации и	2	-	-	-	-		-	
2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	6	2	-	2		2	-	-	-	-		-	-
3. Типы химических связей	2	-	-	-		2	-	-	-	-		-	-
4. Химическая термодинамика	4	2	-	-		2	-	-	-	-		-	-
5. Закономерности химических превращений	6	2	2	-		2	-	-	-	-		-	-
Итоговое занятие по модулю 1	2	-	-	-		2	-	-	-	-		-	-
Модуль 2. «Химические системы. Химическая идентификация веществ»	38	8	8	2	8	12	-	-	-	-	-	-	
1. Общие свойства растворов	8	2	2	2	суль-та-	2	-	-	-	-	суль-та-	-	
2. Растворы электролитов	6	2	2	-		2	-	-	-	-		-	-

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Всего	Лекции	Лабора ^т . занятия	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабора ^т . занятия	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3. Дисперсные системы. Адсорбция	2	-	-	-		2	-	-	-	-		-
4. Реакции окисления-восстановления	6	2	2	-		2	-	-	-	-		-
5. Металлы. Основы электрохимии	6	2	2	-		2	-	-	-	-		-
6. Основы органической химии. Полимеры	1	-	-	-		1	-	-	-	-		-
7. Химическая идентификация	1	-	-	-		1	-	-	-	-		-
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>												
<i>Подготовка реферата или доклада в форме презентации</i>	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
<i>Экзамен</i>	26	-	-	-	10	16	-	-	-	-	-	-

4.3. Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час										
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения					
	Всего	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.-практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Модуль 1. «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	34	8	6	8	12	-	-	-	-	-	
<i>1. Основные стехиометрические законы</i>	8	2	2	<i>Консультации</i>	2	-	-	-	<i>Консультации</i>	-	
1.1. История развития химии, русские и зарубежные химики.	-	-	-		-	-	-	-		-	-
1.2. Основные стехиометрические законы химии: сохранения массы и энергии, постоянства состава, эквивалентов (Рихтера), Авогадро.	4	1	2		-	-	-	-		-	-
1.3. Методы определения эквивалентов простых и сложных веществ.	4	1	-		2	-	-	-		-	-
<i>2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева</i>	8	2	2		2	-	-	-		-	-
2.1. Историческая роль открытия периодического закон Д.И. Менделеева. Трактровка периодического закона на основе теории строения атома. Периодичность свойств элементов и их соединений. Закономерности изменения свойств по периодам и группам. Методы расчета материального баланса химических процессов.	8	2	2		2	-	-	-		-	-
<i>3. Типы химических связей</i>	4	-	-		2	-	-	-		-	-
3.1. Образование химических связей. Ковалентная связь, ее свойства: направленность, насыщенность, полярность, кратность.	2	-	-		-	-	-	-		-	-
3.2. Ионная связь, донорно-акцепторная и водородная связи как разновидности ковалентной связи.	2	-	-		1	-	-	-		-	-
3.3. Металлическая связь.	1	-	-		1	-	-	-		-	-
<i>4. Химическая термодинамика</i>	6	2	-	2	-	-	-	-	-		
4.1. Энергетика химических процессов. Определения и понятия химической термодинамики. Внутренняя энергия.	2	1	-	1	-	-	-	-	-		

4.2. Первое и второе начала термодинамика. Закон Гесса. Использование тепловых эффектов химических реакций. Энтропия. Энергия Гиббса.	2	1	-		1	-	-	-		-
5. Закономерности химических превращений	6	2	2		2	-	-	-		-
5.1. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее: природа веществ, температура, наличие катализатора, концентрация реагирующих веществ. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Правило Вант-Гоффа.	2	1	1		-	-	-	-		-
5.2. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы: активаторы и ингибиторы.	1	-	-		1	-	-	-		-
5.3. Состояние динамического равновесия. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.	3	1	1		1	-	-	-		-
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>		<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>		<i>-</i>
Модуль 2. «Химические системы. Химическая идентификация веществ»	38	8	10	8	12	-	-	-	-	-
1. Общие свойства растворов	10	2	4	Консультации	2	-	-	-	Консультации	-
1.1. Общие представления о растворах. Растворитель и растворенное вещество. Способы выражения концентрации растворов. Механизм образования растворов.	4	1	2		1	-	-	-		-
1.2. Общие свойства растворов: давление насыщенного пара, температура кипения и замерзания растворов. Законы Рауля. Осмос. Растворимость.	4	1	2		1	-	-	-		-
2. Растворы электролитов	8	2	2		2	-	-	-		-
2.1. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Вода как растворитель. Водоподготовка. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации.	4	1	2	1	-	-	-	-	-	
2.2. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	1	1	-		-	-	-	-		-
2.3. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Повышение эффективности технологических процессов за счет управления растворимостью.	1	-	-		1	-	-	-		-

от состава и структуры. Использование полимерных материалов в современных технологических процессах. Переработка полимеров.									
7. Химическая идентификация	1	-	-		1	-	-	-	-
7.1. Аналитическая химия и ее задачи. Классификация методов идентификации веществ. Основы качественного анализа.	1	-	-		1	-	-	-	-
7.2. Количественный анализ. Химический анализ. Физико-химический анализ. Новые методы химической идентификации.	-	-	-		-	-	-	-	-
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>									
Подготовка реферата или доклада	10				10		-	-	-
Экзамен	26			10	16	-			-

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. зан.	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Самост. работа		
Всего по дисциплине		ОК-3 ОПК-2	108	16	10/6	26	50	Экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>								Тестовый контроль	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>								Сумма баллов за модули	60

Модуль 1. «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»		ОК-3 ОПК-2	34	8	2/4	8	12		30
1.	Основные стехиометрические законы химии	ОК-3 ОПК-2	8	2	-/2	2	2	Устный опрос, тестовый контроль	
2.	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	ОК-3 ОПК-2	8	2	-/2	2	2	Устный опрос, ситуационные задачи	
3.	Типы химических связей	ОК-3 ОПК-2	4	-	-	2	2	Устный опрос, подготовка доклада с презентацией	
4.	Химическая термодинамика	ОК-3 ОПК-2	6	2	-	2	2	Устный опрос, Ситуационные задачи	
5.	Закономерности химических превращений	ОК-3 ОПК-2	6	2	2/-		2	Устный опрос, Ситуационные задачи	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			2	-	-		2	Тестовый контроль, ситуационные задачи	
Модуль 2. «Химические системы. Химическая идентификация веществ»		ОК-3 ОПК-2	38	8	8/2	8	12		30
1.	Общие свойства растворов	ОК-3 ОПК-2	10	2	2/2	2	2	Устный опрос, тестовый контроль	
2.	Растворы электролитов	ОК-3 ОПК-2	8	2	2/-	2	2	Устный опрос, подготовка доклада с презентацией	
3.	Дисперсные системы. Адсорбция	ОК-3 ОПК-2	4	-	-	2	2	Устный опрос, подготовка доклада с презентацией	
4.	Реакции окисления-восстановления	ОК-3 ОПК-2	8	2	2/-	2	2	Устный опрос, тестовый кон-	

5.	Металлы. Основы электрохимии	ОК-3 ОПК-2	6	2	2/-	2	Устный опрос, подготовка доклада с презентацией	
6.	Основы органической химии. Полимеры	ОК-3 ОПК-2	1	-	-	1	Устный опрос, ситуационные задачи	
7.	Химическая идентификация	ОК-3 ОПК-2	1	-	-	1	Тестовый контроль, ситуационные задачи	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.							Тестовый контроль, ситуационные задачи	
III. Творческий рейтинг			10	-	-	-	10 Подготовка реферата, Участие в конференциях	5
IV. Выходной рейтинг			26	-	-	10	16 Экзамен	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения. Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	<i>Отражает</i> степень подготовленности студента к изучению дисциплины. <i>Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.</i>	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Выходной	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 68-85 баллов	Отлично 86-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Химия : учебник [для студентов вузов, обучающихся по естественно – научным направлениям и специальностям] / А. М. Голубев [и др.] ; Московский государственный технический ун-т им. Н.Э. Баумана. - М. :Юрайт, 2014. - 527 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=172612695422392712&Image_file_name=Ucheb%5CHimiya_uchebnik%2Epdf&mfn=42981&FT_REQUEST=&CODE=527&PAGE=1

6.2. Дополнительная литература

1. Химия : учебник / А. М. Голубев [и др.] ; Московский государственный технический ун-т им. Н.Э. Баумана. - М. :Юрайт, 2014. - 527 с.http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=192316600929312416&Image_file_name=Ucheb%5CHimiya_uchebnik%2Epdf&mfn=42981&FT_REQUEST=&CODE=527&PAGE=1

2. Основы общей химии: Учебное пособие/В.И.Елфимов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469079>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения и законы, понятия и термины, схемы

	и уравнения химических реакций, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Знакомство с правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории и их соблюдение. Выполнение подготовки и проведение химических опытов и экспериментов; проведение статистической и графической обработки получаемых экспериментальных данных. Владение навыками обращения с лабораторной и измерительной аналитической посудой; современным химическим оборудованием и приборами. Работа с важнейшими веществами и материалами: основными металлами и неметаллами, серной, соляной, азотной и уксусной кислотами, щелочами, аммиаком.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, повторение теоретического материала, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы (см. п.6.1 и 6.2). Решение задач по алгоритму и по теме занятия, составление и написание уравнений химических реакций, выполнение расчетно-графических заданий.
Самостоятельная работа	Изучение теоретического материала по конспекту лекций, знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект основных положений, терминов, законов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Решение типовых расчетных задач по темам практических занятий, написание уравнений химических реакций, выполнение расчетно-графических заданий.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических и лабораторных занятий, а также перечень вопросов к экзамену и типовые контрольные тесты (см. приложение).

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися. Разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестовый контроль позво-

ляет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самоконтроля обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.

Подготовка к промежуточному контролю

Промежуточный контроль знаний осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным и самостоятельным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- практические занятия
- устный опрос
- тестовый контроль
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение домашних заданий, в т.ч. подготовка к устным опросам и пр.)
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить и оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной

работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, тестовый комплекс, содержание и методика выполнения лабораторных работ, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий.

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений
2. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"
3. Mozilla Firefox
4. 7-Zip
5. ПО SunRav TestOfficePro. Обновление. Академическая лицензия
6. ПО Anti-virus.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

- учебные аудитории лекционного типа, оснащенные доской и техническими средствами обучения для представления учебной информации (мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов: компьютер, проектор, экран);
- учебные аудитории, оснащенные доской, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации;
- лаборатория «Химии» для проведения лабораторных занятий, оснащенных специализированной лабораторной мебелью и лабораторным оборудованием (сушильный шкаф, электроплитка, водяная баня, вытяжной шкаф), лабораторной посудой и химическими реактивами.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий используется набор учебно-наглядных пособий:

1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева
 2. Электрохимический ряд напряжений металлов
 3. Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде
 4. Таблица констант диссоциации слабых кислот и оснований
- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 201_/201_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Химия

дисциплина (модуль)

44.03.04 «Профессиональное обучение (сельское хозяйство: технология про-
изводства и переработки сельскохозяйственной продукции)

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра _____	Кафедра _____
от _____ № _____	от _____ № _____
Дата _____	Дата _____

Методическая комиссия экономического факультета

« ___ » _____ 201_ года, протокол № _____

Председатель методической комиссии _____ Черных А.И.

Декан факультета _____ Наседкина Т.И.

« ___ » _____ 201_ г.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Для проведения промежуточной аттестации обучающихся

По дисциплине «Химия»

Направление подготовки 44.03.04 - Профессиональное обучение (сельское хозяйство: технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК-3	способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Первый этап (пороговой уровень)	знать: 1) современное представление о строении атома и химической связи и их применение для оценки свойств элементов; 2) основные закономерности протекания химических процессов, способы ускорения реакции и их замедления; 3) современную теорию растворов и ионных равновесий, дисперсных систем, основные положения окислительно-восстановительных и электрохимических процессов; 4) химические источники тока, химическую устойчивость металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, методы борьбы с коррозией; 5) основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова; 6) зависимость свойств полимерных материалов от состава и структуры,	Модуль 1 «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					тестовый контроль	
				Модуль 2 «Химические системы. Химическая идентификация веществ»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					тестовый контроль	
					ситуационные задачи	

			7) методы анализа веществ;			
		Второй этап (продвину- тый уро- вень)	уметь: 1) называть химические соединения и по названиям составлять формулы; 2) составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; 3) на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений; 4) оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; 5) проводить простейший химический эксперимент и делать выводы;	Модуль 1 «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к замене
	тестовый контроль					
	ситуационные задачи					
	Модуль 2 «Химические системы. Химическая идентификация веществ»			устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к замене	
		тестовый контроль				
		ситуационные задачи				
	Третий этап (высокий уровень)		владеть: 1) современной химической терминологией; 2) знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; 3) базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.	Модуль 1 «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к замене
					тестовый контроль	
					ситуационные задачи	
				Модуль 2 «Химические системы. Химическая идентификация веществ»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к замене
	тестовый контроль					
	ситуационные задачи					
ОПК-2	способностью вы-	Первый этап	знать:	Модуль 1 «Реак-	Устный опрос	итоговое те-

	являть естествен-нонаучную сущ-ность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	(пороговой уровень)	1) теоретические основы качественных и количественных методов анализа; 2) основы современных методов химического и физико-химического анализа; 3) правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; 4) приемы оказания первой помощи при термических и химических ожогах, а также при случайном заглатывании реактивов.	Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	тестовый контроль ситуационные задачи	стирование, вопросы к экзамену	
				Модуль 2 «Химические системы. Химическая идентификация веществ»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену	
					тестовый контроль ситуационные задачи		
	Второй этап (продвинутый уровень)			уметь: 1) выполнять подготовку и проводить химические эксперименты; 2) проводить статистическую и графическую обработку получаемых экспериментальных данных; 3) оказывать первую помощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.	Модуль 1 «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	устный опрос ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
						тестовый контроль	
		тестовый контроль					
		устный опрос ситуационные задачи					
		Третий этап (высокий уровень)				Модуль 1 «Реакционная способность веществ. Химическая термодинамика и кинетика»	устный опрос ситуационные задачи
тестовый контроль							
					Модуль 2 «Химические системы.	устный опрос	итоговое тестирование,

				Химическая идентификация веществ»		вопросы к экзамену
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--------------------

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность неформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ОК-3	<i>способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</i>	<i>Способность использовать основы естественнонаучных знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах не сформирована</i>	<i>Частично владеет способностью использовать основы естественнонаучных знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</i>	<i>Владеет способностью использовать основы естественнонаучных знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</i>	<i>Свободно владеет способностью использовать основы естественнонаучных знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</i>
	Знать: 1) современное представление о строении атома и химической связи и их применение для оценки свойств элементов;	Допускает грубые ошибки при воспроизводстве современного представления о строении атома и химической связи и их применения для оценки	Может изложить современное представление о строении атома и химической связи и их применение для оценки свойств элементов;	Знает современное представление о строении атома и химической связи и их применение для оценки свойств элементов;	Аргументировано проводит сравнение современного представления о строении атома и химической связи и их применения для оценки свойств элементов;

	<p>2) основные закономерности протекания химических процессов, способы ускорения реакции и их замедления;</p> <p>3) современную теорию растворов и ионных равновесий, дисперсных систем, основные положения окислительно-восстановительных и электрохимических процессов;</p> <p>4) химические источники тока, химическую устойчивость металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, методы борьбы с коррозией;</p> <p>5) основные положения теории строения органических соединений</p> <p>А.М. Бутлерова;</p>	<p>свойств элементов; основных закономерностей протекания химических процессов, способов ускорения реакции и их замедления;</p> <p>современной теории растворов и ионных равновесий, дисперсных систем, основных положений окислительно-восстановительных и электрохимических процессов;</p> <p>химических источников тока, химической устойчивости металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, методов борьбы с коррозией;</p> <p>основных положений теории строения органических соединений</p> <p>А.М. Бутлерова;</p>	<p>основные закономерности протекания химических процессов, способы ускорения реакции и их замедления;</p> <p>современную теорию растворов и ионных равновесий, дисперсных систем, основные положения окислительно-восстановительных и электрохимических процессов;</p> <p>химические источники тока, химическую устойчивость металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, методы борьбы с коррозией;</p> <p>основные положения теории строения органических соединений</p> <p>А.М. Бутлерова;</p> <p>зависимость</p>	<p>основные закономерности протекания химических процессов, способы ускорения реакции и их замедления;</p> <p>современную теорию растворов и ионных равновесий, дисперсных систем, основные положения окислительно-восстановительных и электрохимических процессов;</p> <p>химические источники тока, химическую устойчивость металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, методы борьбы с коррозией;</p> <p>основные положения теории строения органических соединений</p> <p>А.М. Бутлерова;</p> <p>зависимость</p>	<p>тов; основных закономерностей протекания химических процессов, способов ускорения реакции и их замедления;</p> <p>современной теории растворов и ионных равновесий, дисперсных систем, основных положений окислительно-восстановительных и электрохимических процессов;</p> <p>химических источников тока, химической устойчивости металлов и их сплавов в различных агрессивных средах, методов борьбы с коррозией;</p> <p>основных положений теории строения органических соединений</p> <p>А.М. Бутлерова;</p>
--	---	--	--	--	--

	<p>б) зависимость свойств полимерных материалов от состава и структуры; 7) методы анализа веществ.</p>	<p>А.М. Бутлерова; зависимости свойств полимерных материалов от состава и структуры; методов анализа веществ.</p>	<p>свойств полимерных материалов от состава и структуры; методы анализа веществ.</p>	<p>свойств полимерных материалов от состава и структуры; методы анализа веществ.</p>	<p>зависимости свойств полимерных материалов от состава и структуры; методов анализа веществ.</p>
	<p>Уметь: 1) называть химические соединения и по названиям составлять формулы; 2) составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; 3) на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; 4) оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; 5) проводить простейший химический эксперимент и делать выводы.</p>	<p>Не умеет называть химические соединения и по названиям составлять формулы; составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; проводить простейший химический эксперимент и делать выводы.</p>	<p>Частично умеет называть химические соединения и по названиям составлять формулы; составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; проводить простейший химический эксперимент и делать выводы.</p>	<p>Способен называть химические соединения и по названиям составлять формулы; составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; проводить простейший химический эксперимент и делать выводы.</p>	<p>Способен самостоятельно называть химические соединения и по названиям составлять формулы; составлять и уравнивать химические уравнения в молекулярной и ионно-молекулярной формах; на основании периодического закона предсказывать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства элементов; оценивать возможности использования химических материалов в производственной деятельности; проводить простейший химический эксперимент и делать выводы.</p>

	Владеть: 1) современной химической терминологией; 2) знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; 3) базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.	Не владеет современной химической терминологией; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа, а также базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.	Частично владеет современной химической терминологией; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.	Владеет современной химической терминологией; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.	Свободно владеет современной химической терминологией; знаниями по теоретическим основам современных методов анализа; базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.
ОПК-2	<i>Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</i>	<i>Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности не сформирована</i>	<i>Частично владеет способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности</i>	<i>Владеет способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности</i>	<i>Свободно владеет способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности</i>
	Знать: 1) теоретические основы качественных и количественных методов анализа; 2) основы современных методов химического и физико-химического анализа; 3) правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; 4) приемы оказания первой помощи при термических и хими-	Допускает грубые ошибки при воспроизводстве теоретических основ качественных и количественных методов анализа; основ современных методов химического и физико-химического анализа; правил техники безопасности при работе в химической лаборатории; приемов оказания первой помощи при термических и хими-	Может изложить теоретические основы качественных и количественных методов анализа; основы современных методов химического и физико-химического анализа; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; приемы оказания первой помощи при термических и химических ожогах, а также при случайном загла-	Знает теоретические основы качественных и количественных методов анализа; основы современных методов химического и физико-химического анализа; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; приемы оказания первой помощи при термических и химических ожогах, а также при случайном загла-	Аргументировано приводит теоретические основы качественных и количественных методов анализа; основы современных методов химического и физико-химического анализа; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; приемы оказания первой помощи при термических и химических ожогах, а также при случайном загла-

	ческих ожогах, а также при случайном загла- тывании реактивов.	при случайном загла- тывании реактивов.	тывании реактивов.		тывании реактивов.
	Уметь: 1) выполнять подго- товку и проводить хи- мические эксперимен- ты; 2) проводить статисти- ческую и графическую обработку получаемых экспериментальных данных; 3) оказывать первую помощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.	Не умеет выполнять подготовку и прово- дить химические экс- перименты; проводить статистическую и гра- фическую обработку получаемых экспери- ментальных данных; оказывать первую по- мощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.	Частично умеет вы- полнять подготовку и проводить химические эксперименты; прово- дить статистическую и графическую обработ- ку получаемых экспе- риментальных данных; оказывать первую по- мощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.	Способен выполнять подготовку и прово- дить химические экс- перименты; проводить статистическую и гра- фическую обработку получаемых экспери- ментальных данных; оказывать первую по- мощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.	Способен самостоя- тельно выполнять подготовку и прово- дить химические экс- перименты; проводить статистическую и гра- фическую обработку получаемых экспери- ментальных данных; оказывать первую по- мощь при попадании на кожу и слизистые химических реактивов – кислот, щелочей и солей.
	Владеть: 1) навыками обраще- ния с лабораторной и измерительной хими- ческой посудой, со- временным оборудова-	Не владеет навыками обращения с лабора- торной и измеритель- ной химической посу- дой, современным оборудованием и при-	Частично владеет навыками обращения с лабораторной и изме- рительной химической посудой, современным оборудованием и при-	Владеет навыками об- ращения с лабора- торной и измерительной химической посудой, современным оборудо- ванием и приборами;	Свободно владеет навыками обращения с лабораторной и изме- рительной химической посудой, современным оборудованием и при-

	нием и приборами; 2) мерами инактивации при попадании на кожу химических агентов.	борами; мерами инактивации при попадании на кожу химических агентов.	борами; мерами инактивации при попадании на кожу химических агентов.	мерами инактивации при попадании на кожу химических агентов.	борами; мерами инактивации при попадании на кожу химических агентов.
--	--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Первый этап (пороговый уровень)

ЗНАТЬ

- основные понятия органической химии;
- принципы классификации органических соединений;
- химические свойства и способы получения различных классов органических соединений;
- аналитические приемы при работе с органическими веществами;
- основы биоорганической химии и использование биологически активных веществ в сельском хозяйстве;

1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга

Вариант 1

1. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
 А – Na_2O , CaO , PbO_2 , SiO_2 ;
 Б – P_2O_3 , ZnO , BeO , Cr_2O_3 ;
 В – SO_3 , P_2O_5 , N_2O_3 , CO_2 ;
 Г – K_2O , CuO , CO , FeO .
2. Укажите правильное название соли $\text{FeOH}(\text{NO}_3)_2$:
 А – гидроксонитрат железа (II);
 Б – гидроксонитрат железа (III);
 В – дигидроксонитрат железа (III);
 Г – дигидроксонитрит железа (III).
3. Приведите правильное название вещества H_2SO_3 :
 А – сернистая кислота;
 Б – серная кислота;
 В – сероводородная кислота;
 Г – оксид серы (IV).
4. Укажите молекулярную формулу гидроортофосфата магния:
 А – MgHPO_3 ; Б – $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$; В – MgHPO_4 ; Г – $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
5. Приведите молекулярную формулу карбоната бария:
 А – $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$; Б – BaCO_3 ; В – Ba_2CO_3 ; Г – $\text{Ba}_2(\text{CO}_3)_3$.
6. Укажите пару соединений, которая может взаимодействовать между собой:
 А – Na_2O и SO_3 ; В – CO_2 и SO_2 ;
 Б – Ag и H_2O ; Г – MgO и CuO .
7. На р-подуровне максимально могут находиться:
 А – 2 электрона; В – 10 электронов;
 Б – 6 электронов; Г – 14 электронов.

Вариант 2

- Какой ряд содержит лишь основные оксиды:
 А – Mn_2O_7 , CrO_3 , SO_2 , N_2O_5 ;
 Б – Na_2O , CuO , CrO , FeO ;
 В – SO_3 , P_2O_5 , K_2O , Cu_2O ;
 Г – ZnO , SnO , SiO_2 , NO .
- Укажите правильное название соли $NaNO_2$:
 А – нитрат натрия;
 Б – нитрид натрия;
 В – амид натрия;
 Г – нитрит натрия.
- Приведите правильное название вещества Na_2HPO_4 :
 А – гидроксофосфат натрия;
 Б – гидрофосфит натрия;
 В – дигидроортофосфат натрия;
 Г – гидроортофосфат натрия.
- Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты:
 А – H_2SO_3 ; Б – H_2S ; В – H_2SO_4 ; Г – $H_2S_2O_3$.
- С каким из перечисленных веществ будет реагировать гидроксид калия:
 А – Na_2O ; Б – SO_3 ; В – $Ba(OH)_2$; Г – Ag .
- Укажите пару соединений, которая может вступать в химическое взаимодействие:
 А – P_2O_5 и N_2O_5 ; В – CaO и H_2O ;
 Б – CO_2 и HCl ; Г – K_2O и $Ba(OH)_2$.
- Чему равна валентность атома фосфора в нормальном и возбужденном состояниях соответственно:
 А – III и I; Б – I и III; В – V и III; Г – III и V?

Вариант 3

- Укажите ряд, содержащий лишь амфотерные оксиды:
 А – H_2O , Al_2O_3 , Na_2O , CaO ;
 Б – P_2O_3 , K_2O , Cu_2O , SO_2 ;
 В – SnO , ZnO , BeO , Cr_2O_3 ;
 Г – Li_2O , CO_2 , NO_2 , BaO .
- Приведите правильное название соли $Ba(HCO_3)_2$:
 А – дигидросиликат бария;
 Б – гидросиликат бария;
 В – дигидрокарбонат бария;
 Г – гидрокарбонат бария.
- Укажите правильное название вещества $FeOH_2SO_4$:
 А – гидросульфат железа (III);
 Б – сульфат гидроксожелеза (II);
 В – сульфат гидроксожелеза (III);

Г – сульфит гидроксожелеза (III).

4. Укажите молекулярную формулу ортофосфата калия:

А – KH_2PO_4 ; Б – K_2HPO_4 ; В – K_3PO_4 ; Г – K_3PO_3 .

5. С раствором гидроксида калия взаимодействует:

А – CO_2 ; Б – MgO ; В – Ca(OH)_2 ; Г – Pt.

6. Укажите пару соединений, которая может взаимодействовать между собой:

А – CaO и CuO ; Б – K_2O и CO_2 ; В – SiO_2 и SO_3 ; Г – Ag и H_2O .

7. На третьем электронном уровне могут быть подуровни:

А – s; Б – s и p; В – s, p и d; Г – s, p, d и f.

Вариант 4

1. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

А – Na_2O , CaO , PbO_2 , SiO_2 ;

Б – SiO_2 , SO_2 , N_2O_5 , Cl_2O_7 ;

В – Al_2O_3 , ZnO , BeO , Cr_2O_3 ;

Г – Cl_2O , CuO , MgO , H_2O .

2. Укажите правильное название соли $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$:

А – сульфит железа (II);

Б – сульфид железа (III);

В – сульфат железа (II);

Г – сульфат железа (III).

3. Приведите правильное название вещества $(\text{ZnOH})_3\text{PO}_4$:

А – ортофосфат цинка;

Б – тригидроксофосфат цинка;

В – ортофосфатгидроксоцинка;

Г – гидроортофосфат цинка.

4. Укажите правильную молекулярную формулу гидросульфата магния:

А – $\text{Mg}(\text{HSO}_3)_2$; Б – $\text{Mg}(\text{HS})_2$; В – MgHSO_4 ; Г – $\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$.

5. Приведите молекулярную формулу ортофосфорной кислоты:

А – H_3PO_4 ; Б – $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$; В – HPO_3 ; Г – H_3PO_3 .

6. К реакции нейтрализации относится взаимодействие между кислотой и:

А – солью;

Б – металлом;

В – щелочью;

Г – основным оксидом.

7. На 3d-подуровне максимально может находиться:

А – 2 электрона;

Б – 6 электронов;

В – 10 электронов;

Г – 14 электронов.

Вариант 5

1. Какой ряд содержит лишь бескислородные кислоты:

- А – H_2S , HCl , HF , HI ;
 Б – HBr , HNO_3 , HClO , CH_3COOH ;
 В – H_2SO_3 , HClO_2 , HNO_2 , H_3PO_4 ;
 Г – H_2CO_3 , HMnO_4 , HClO_4 , H_2SiO_3 .

2. Приведите правильное название вещества $\text{Zn}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$:

- А – гидроортофосфат цинка;
 Б – дигидроортофосфат цинка;
 В – ортофосфатгидроксоцинка;
 Г – ортофосфат цинка.

3. Укажите молекулярную формулу кремниевой кислоты:

- А – H_2SO_3 ; Б – H_2CO_3 ; В – H_2SO_4 ; Г – H_2SiO_3 .

4. Приведите молекулярную формулу карбоната железа (II):

- А – $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$; В – $[\text{Fe}(\text{OH})_2]_2\text{CO}_3$;
 Б – FeCO_3 ; Г – $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$.

5. Укажите ряд, в котором перечислены оксиды, которые взаимодействуют с водой:

- А – Li_2O , CuO , NO , BaO , Al_2O_3 ;
 Б – Mn_2O_7 , CrO_3 , SO_2 , FeO , N_2O_5 ;
 В – P_2O_5 , N_2O_3 , K_2O , SO_3 , CaO ;
 Г – Fe_2O_3 , CO , Cr_2O_3 , N_2O , ZnO .

6. Укажите пару соединений, которая может взаимодействовать между собой:

- А – Na и H_2O ; В – NO и SO_2 ;
 Б – H_2SO_4 и H_3PO_4 ; Г – MgO и $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

7. Какие из перечисленных обозначений орбиталей неверны:

- А – $1p$, $2d$; Б – $1s$, $2p$; В – $2s$, $4f$; Г – $2p$, $3d$?

Вариант 6

1. Какой ряд содержит лишь двухосновные кислоты:

- А – H_2SO_3 , HClO_2 , HNO_2 , H_3PO_4 ;
 Б – H_2SiO_3 , H_2CO_3 , H_2S , H_2SO_4 ;
 В – CH_3COOH , HCl , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, HF ;
 Г – HMnO_4 , HClO_4 , HNO_2 , H_3PO_4 .

2. Приведите правильное название соли $\text{Cu}(\text{HCO}_3)_2$:

- А – гидрокарбонат меди (II);
 Б – гидросиликат меди (II);
 В – дигидрокарбонат меди (II);
 Г – гидрокарбонат меди (I).

3. Укажите правильное название вещества $(\text{BaOH})_2\text{SO}_3$:

- А – гидросульфат бария;
 Б – сульфат гидроксобария;
 В – сульфид гидроксобария;
 Г – сульфит гидроксобария.

4. Укажите молекулярную формулу дигидроортофосфата калия:
 А – KH_2PO_3 ; Б – KH_2PO_4 ; В – CaHPO_4 ; Г – K_2HPO_4 .

5. Приведите молекулярную формулу нитрата железа (III):
 А – $\text{Fe}_2(\text{NO}_3)_3$; Б – $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; В – $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$; Г – $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.

6. Укажите пару соединений, которая может вступать в химическое взаимодействие:
 А – P_2O_5 и H_2O ; В – CO и CaO ;
 Б – H_2CO_3 и HNO_3 ; Г – $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и FeO .

7. Наибольшее число неспаренных электронов на p-подуровне имеют в основном состоянии атомы элементов группы:
 А – III; Б – IV; В – V; Г – VI.

Вариант 7

1. Какой ряд содержит только средние соли:
 А – Na_2CO_3 , BaCl_2 , NaCl , KHCO_3 ;
 Б – $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, CaCl_2 , NH_4NO_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$;
 В – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, LiHS , $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$, BaS ;
 Г – KCl , MgOHNO_3 , NaHSO_3 , AlPO_4 .

2. Приведите правильное название вещества $(\text{CaOH})_2\text{SO}_4$:
 А – гидрокосульфат кальция;
 Б – гидрокосульфит кальция;
 В – дигидрокосульфат кальция;
 Г – гидросульфат кальция.

3. Укажите молекулярную формулу угольной кислоты:
 А – H_2SO_3 ; Б – HCOOH ; В – CH_3COOH ; Г – H_2CO_3 .

4. Приведите молекулярную формулу дигидроортофосфата алюминия:
 А – $\text{Al}_2(\text{HPO}_4)_3$; Б – $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$; В – $[\text{Al}(\text{OH})_2]_3\text{PO}_4$; Г – AlPO_4 .

5. Раствор какой соли не будет взаимодействовать с соляной кислотой:
 А – Na_2CO_3 ; Б – Na_2SO_3 ; В – Na_2S ; Г – Na_2SO_4 ?

6. Укажите пару соединений, которая может взаимодействовать между собой:
 А – NaOH и H_3PO_4 ; Б – H_2SO_4 и CO_2 ;
 В – H_2O и HCl ; Г – MgO и $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

7. Чему равно максимальное число электронов, которые могут занимать 3s-орбиталь:
 А – 1; Б – 2; В – 6; Г – 8?

Вариант 8

1. Укажите ряд, содержащий только кислые соли:
 А – Na_2HPO_4 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, KHS , $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_3)_2$;
 Б – MgCl_2 , KCl , $\text{Ba}(\text{HS})_2$, NaNO_3 ;

В – KHCO_3 , MgCl_2 , Na_3PO_4 , NH_4Cl ;
 Г – MgOHCl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, NaHSO_3 .

2. Укажите правильное название соли $(\text{FeOH})_2\text{S}$:

- А – гидроксосульфит железа (II);
 Б – гидроксосульфид железа (III);
 В – гидроксосульфид железа (II);
 Г – дигидроксосульфид железа (III).

3. Укажите молекулярную формулу гидроортофосфата меди (II):

- А – $(\text{CuOH})_3\text{PO}_4$; Б – $\text{Cu}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; В – CaHPO_4 ; Г – CuHPO_4

4. Приведите молекулярную формулу гидроксида хрома (III):

- А – $\text{Cr}(\text{OH})_3$; В – $\text{Cr}_2(\text{OH})_3$;
 Б – $\text{Cr}(\text{OH})_2$; Г – H_2CrO_4 .

5. Укажите пару соединений, которая может вступать в химическое взаимодействие:

- А – ZnCl_2 и Fe_2O_3 ; В – Cu и H_2O ;
 Б – CO_2 и HCl ; Г – FeO и HNO_3 .

6. Какое из приведенных веществ не взаимодействует с соляной кислотой:

- А – CuCO_3 ; Б – $\text{Cu}(\text{OH})_2$; В – Cu ; Г – CuO ?

7. Максимальное число электронов, которые могут занимать 2p-подуровень, равно:

- А – 1; Б – 2; В – 6; Г – 8.

Вариант 9

1. Укажите ряд, содержащий лишь многокислотные основания:

- А – $\text{Mg}(\text{OH})_2$, NH_4OH , $\text{Mn}(\text{OH})_2$, LiOH ;
 Б – $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Sn}(\text{OH})_2$;
 В – $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, NaOH ;
 Г – KOH , RbOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

2. Приведите правильное название соли $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$:

- А – гидрокосульфат кальция;
 Б – гидрокосульфит кальция;
 В – дигидросульфат кальция;
 Г – гидросульфит кальция.

3. Укажите молекулярную формулу ортофосфата бария:

- А – BaHPO_4 ; В – $(\text{BaOH})_3\text{PO}_4$;
 Б – $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$; Г – $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

4. Укажите молекулярную формулу оксида хлора (VII):

- А – Cl_2O_5 ; Б – Cl_2O_3 ; В – Cl_2O ; Г – Cl_2O_7 .

5. К реакции нейтрализации относится взаимодействие между серной кислотой и:

- А – карбонатом калия; В – железом;

Б – гидроксидом бария;

Г – оксидом кальция.

6. Укажите пару соединений, которая может взаимодействовать между собой:

А – Na_2O и BaO ;

В – H_2O и Fe_2O_3 ;

Б – H_2SO_4 и CuO ;

Г – NO и KOH .

7. Чему равна валентность атома кремния в нормальном и возбужденном состояниях соответственно:

А – II и III;

Б – I и II;

В – II и IV;

Г – IV и II?

Вариант 10

1. Какой ряд содержит лишь основные соли:

А – NaHS , $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, BaOHCl , KI ;

Б – FeBr_3 , NH_4NO_3 , KClO_3 , CH_3COONa ;

В – $(\text{ZnOH})_2\text{SO}_3$, NaClO_2 , CuCl_2 , K_3PO_4 ;

Г – $(\text{CrOH})_2\text{CO}_3$, $(\text{MgOH})_3\text{PO}_4$, CaOHCl , $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{NO}_3$.

2. Укажите правильное название соли $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$:

А – гидроортофосфат магния;

Б – ортофосфат магния;

В – ортофосфатгидроксомагния;

Г – дигидроортофосфат магния.

3. Укажите молекулярную формулу серной кислоты:

А – H_2SO_3 ;

Б – H_2S ;

В – H_2SO_4 ;

Г – $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

4. Приведите молекулярную формулу хлорида бария:

А – BaCl_2 ;

Б – BaCl ;

В – $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$;

Г – $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$.

5. С раствором гидроксида натрия будет взаимодействовать:

А – K_2O ;

Б – CuSO_4 ;

В – $\text{Ca}(\text{OH})_2$;

Г – Au .

6. Укажите пару соединений, которая может вступать в химическое взаимодействие:

А – H_2SiO_3 и P_2O_3 ;

В – Ag и H_2O ;

Б – SO_3 и HNO_3 ;

Г – Fe_2O_3 и HCl .

7. Какие из перечисленных обозначений орбиталей верны:

А – 1p, 2d;

Б – 1d, 2f;

В – 2s, 4f;

Г – 1d, 3f?

Текущий контроль

Устный опрос

1. Назвать не менее 5-ти органических соединений различных классов, указать их отличительный признак (функциональную группу).
2. Углеводороды. Отличительный признак алканов, алкенов, алкинов. Написать по одному примеру на каждый класс и назвать эти вещества.
3. общие формулы состава алканов, алкенов, алкинов. Написать по одному примеру на каждый класс и назвать эти вещества.
4. Гомологический ряд и гомологическая разность. Написать формулы состава 5-ти

представителей гомологического ряда алканов.

5. В чем заключается различие гомологов и изомеров на примере алканов.

6. Что называется функциональной группой? Функциональные группы спиртов, альдегидов, карбоновых кислот?

7. Представить в общем виде спирт, альдегид, карбоновую кислоту. Привести по одному примеру для этих классов соединений.

8. Привести примеры всех возможных изомеров для углеводородов с общей формулой состава C_5H_{12} .

9. Привести примеры всех возможных изомеров для углеводородов с общей формулой состава C_4H_8 .

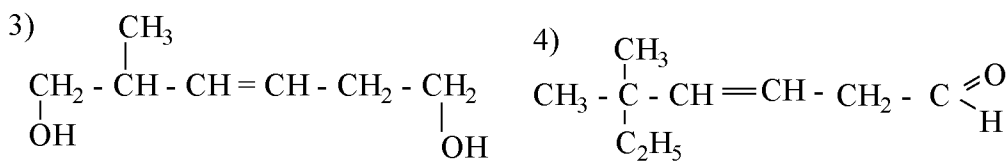
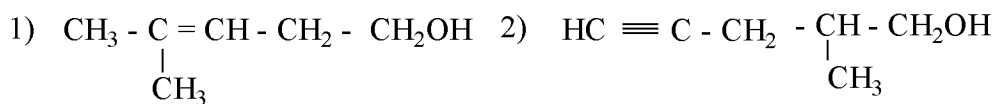
10. Привести примеры всех возможных изомеров для углеводородов с общей формулой состава C_5H_8 и назвать их по систематической номенклатуре.

11. Привести примеры всех возможных изомеров спиртов с общей формулой состава $C_4H_{10}O$ и назвать их по систематической номенклатуре.

Тестирование (примеры)

Банк тестовых заданий для предэкзаменационного тестирования студентов содержит более 150 вопросов и находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

1. Выделите главную углеродную цепь атомов и назовите углеводороды по систематической номенклатуре (IUPAC):



Кислородсодержащие соединения

1. По природе углеводородного радикала различают:

- а) первичные, вторичные, третичные спирты;
- б) одноатомные, двухатомные, трехатомные;
- в) высшие и низшие;
- г) предельные и непредельные

2. Более высокую температуру кипения имеет:

- а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

3. Более сильные кислотные свойства проявляет:

- а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

4. Более выраженные основные свойства проявляет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

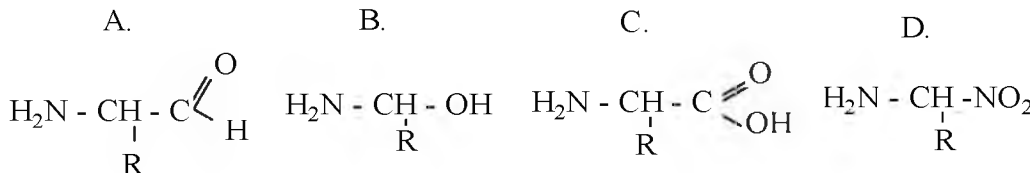
Углеводы

- Наличие гидроксильных групп в молекулах углеводов можно доказать реакцией с
А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В. NaOH С. H_2SO_4 D. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$
- Наличие альдегидной группы в молекулах углеводов доказывается реакцией с
А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В. $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ D. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$
- Глюкопиранозиды являются продуктами реакции гидроксила:
а) первого атома углерода; б) всех атомов углерода;
в) первого и третьего атомов углерода; г) четвертого атома углерода
- При окислении глюкозы образуется продукт класса:
а) альдегидспирт; б) кетонспирт; в) кетон; г) кислота; д) спирт
- Эпимерами глюкозы являются сахара:
а) фруктоза и рибоза; б) фруктоза и манноза;
в) фруктоза и ксилоза; г) фруктоза и арабиноза

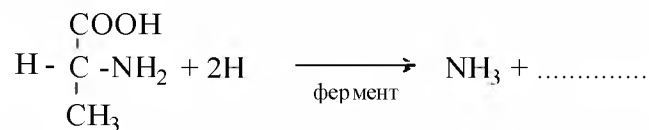
Азотсодержащие соединения

- При гидролизе мочевины образуются продукты:
а) CO ; б) CO_2 ; в) NH_3 ; г) HNO_3
1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) а, в;
- Биурет образуется путем конденсации двух молекул мочевины с выделением
а) H_2O ; б) NH_3 ; в) CO_2 ; г) H_2

3. Общая формула α – аминокислот:



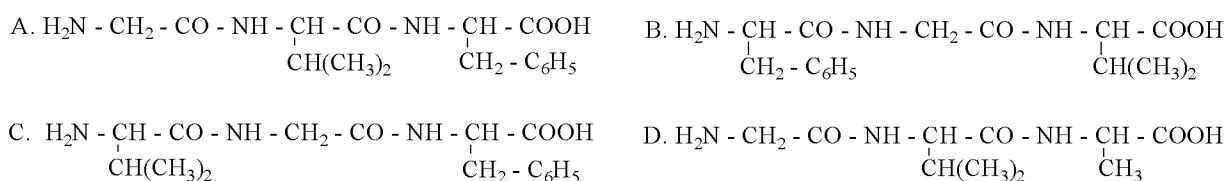
4. Закончить уравнение реакции:



5. Трипептид валилглицилаланил имеет вид:

- A. $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$ B. $\text{H}_2\text{N} - \underset{\text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$
- C. $\text{H}_2\text{N} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$ D. $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$ 7.

6. Трипептид глицилвалилфенилаланин имеет вид:



7. Трипептид **His – Val – Leu** имеет вид:

8. Трипептид **Lys – Leu – Cys** имеет вид:

Второй этап (продвинутый уровень)

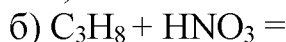
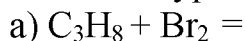
УМЕТЬ

- составлять уравнения химических реакций для веществ разных классов;
- осуществлять на практике анализ и идентификацию природных органических веществ;

Текущий контроль

Устный опрос

1. Закончить уравнения реакций. Указать тип реакций:

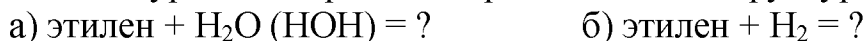


2. Написать уравнение реакции присоединения бромоводорода к этилену (структурными формулами) и назвать продукт реакции.

3. Показать правило Марковникова на примере реакции:

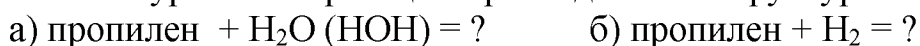
пропилен

4. Написать уравнения реакций присоединения структурными формулами:



Какую из них называют реакцией гидратации?

5. Написать уравнения реакций присоединения структурными формулами:



Какую из них называют реакцией гидратации?

6. Написать в структурном виде реакцию полимеризации этилена. Где применяется полиэтилен?

7. Написать формулы веществ: а) пропанол-1; б) пропанол-2. К какому классу органических веществ они относятся?

8. Написать формулы веществ: этанола и фенола. Какое из этих веществ может реагировать со щелочью? Напишите уравнение реакции.

9. для какого класса органических веществ характерна реакция «серебряного зеркала». Привести пример реакции.

10. При сжигании углеводорода получено 4,43 г CO_2 и 2,69 воды. Определите формулу вещества, если его плотность по водороду равна 15.

11. Какой объем воздуха (в воздухе 20 % кислорода) потребуется для сжигания 100 г метана?

Тестирование (примеры)

1. Напишите структурные формулы. Правильно ли названы эти

углеводороды? Внесите необходимые изменения:

- 1) 3- этил - 4,4 - диметилпентан; 2) 5 - метилгексен - 3;
 - 3) пентадиен - 2,4; 4) 2 - метилпентин - 4; 5) 4 - метилбутин - 2;
2. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно определить наличие в смеси следующих углеводородов:
- а) этан, этен, этин; б) пропан, пропен, пропиин; в) этан, пропен, бутин-1;
 - г) пропан, бутен-1, пентин-1; д) метан, бутен-2, пентин-1;
 - е) гексан, гексен-2, гексин-1; ж) пентан, пентен-2, пентин-1
3. Для предельных углеводородов характерна реакция:
- а) галогенирования; б) гидрирования;
 - в) гидратации; г) этерификации
4. Реакцию нитрования можно осуществить при взаимодействии с углеводородом: а) этан; б) этилен; в) ацетилен; г) бензол
- 1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) а, г; 5) б, г
- а) пропана; б) пропена; в) пропиона; г) пропадиена
5. Реакция Кучерова-это реакция:
- а) метан + HNO_3 ; б) этен + H_2O ;
 - в) этин + H_2O ; г) пропадиен + H_2O
6. Правило Марковникова необходимо учитывать в реакции присоединения хлористого водорода к углеводороду:
- а) этен; б) этин; в) пропен; г) бутен – 2
7. Водным раствором KMnO_4 не окисляется:

Кислородсодержащие соединения

1. Качественной на многоатомные спирты является реакция с
 - а) железа хлоридом (III); б) меди гидроксидом (II);
 - в) уксусной кислотой; г) со щелочью
2. Реакция со щелочью при прочих равных условиях не возможна с:
 - а) этанолом; б) этиленгликолем; в) глицерином; г) фенолом
3. Реакцией гидрирования альдегида можно получить:
 - а) метилпропанол-2; б) диметилпропанол;
 - в) метилпропанон; г) диметилпропанон
4. Двухосновной кислотой является:
 - а) уксусная; б) адипиновая; в) пропионовая; г) янтарная; д) глутаровая
 - 1) а, б, в; 2) б, г, д; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) б, в, д
5. Продуктом щелочного гидролиза олеодистеарина является
 - а) стеариновая кислота; б) глицерин; в) стеарат натрия; г) олеат натрия
 - д) глицерат щелочного металла
 - 1) а, б, в; 2) б, в, г; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) а, г, д
6. Гидрогенизация жира – это его взаимодействие с
 - а) H_2O б) H_2 в) KOH г) J_2 д) H_2SO_4
7. В состав триглицеридов твердого жира входят преимущественно

кислоты:

- а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) олеиновая; г) линолевая;
д) линоленовая

1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) г, д; 5) а, д

8. В составе триглицеридов жидких растительных масел преобладают кислоты:

- а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) олеиновая; г) линолевая;
д) линоленовая

1) а, б; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г; 5) а,

Углеводы

1. При окислении глюкозы образуется продукт класса:

- а) альдегидоспирт; б) кетонспирт; в) кетон; г) кислота; д) спирт

2. Эпимерами глюкозы являются сахара:

- а) фруктоза и рибоза; б) фруктоза и манноза;
в) фруктоза и ксилоза; г) фруктоза и арабиноза

3. Для лактозы неверным считается утверждение:

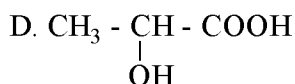
- а) имеет гликозид – спиртовую связь;
б) вступает в реакцию гидролиза;
в) состоит из двух остатков Д- глюкопиранозы;
г) обладает восстановительными свойствами

4. Конечный продукт гидролиза сахарозы:

- а) только глюкоза; б) только фруктоза;
в) глюкоза и фруктоза; г) глюкоза и галактоза

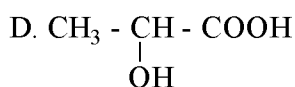
5. При молочнокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

А. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ В. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ С. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



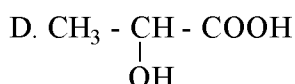
6. При уксуснокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

А. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ В. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ С. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



7. При спиртовом брожении глюкозы главным продуктом является:

А. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ В. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ С. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



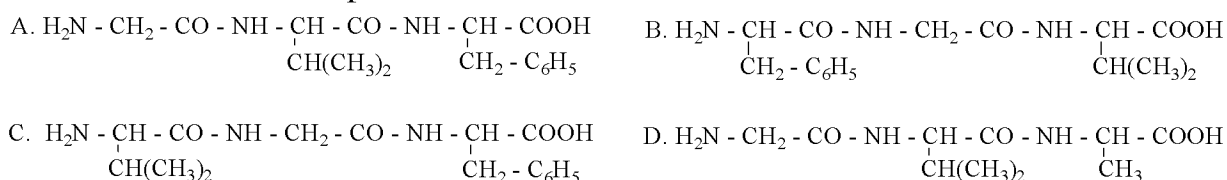
Азотсодержащие соединения

1. Трипептид валилглицилаланил имеет вид:

А. $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$ В. $\text{H}_2\text{N} - \underset{\text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$

С. $\text{H}_2\text{N} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$ Д. $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$

2. Трипептид глицилвалилфенилаланин имеет вид:



3. Трипептид **His – Val – Leu** имеет вид:

4. Трипептид **Lys – Leu – Cys** имеет вид:

Третий этап (высокий уровень)

Владеть

- способностью использовать физико-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных

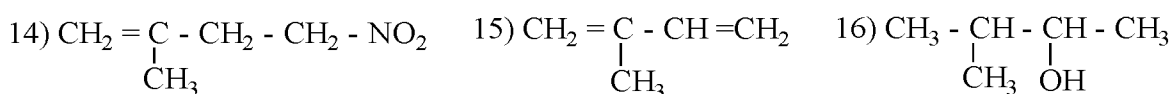
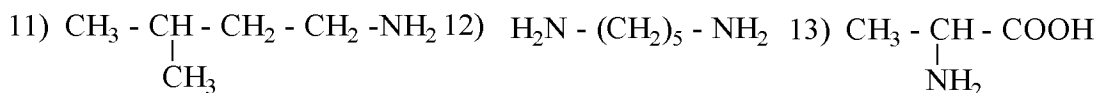
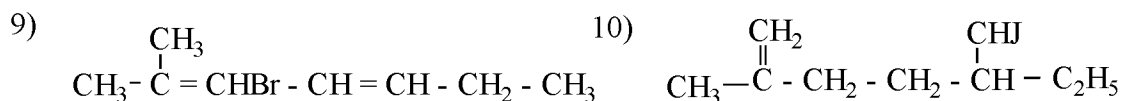
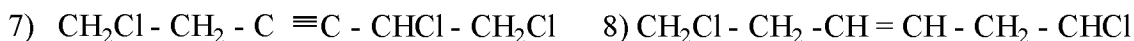
Текущий контроль

Устный опрос

1. Определить простейшую формулу углеводорода, в составе которого 25 % (по массе) водорода.
2. Массовые доли углерода, водорода и кислорода в соединении равны соответственно 62,1; 10,3; 27,6 %. Установить формулу этого соединения.
3. Плотность паров алкана по воздуху равна 4,414. определить формулу углеводорода.
4. Написать уравнения реакции:
 - а) ацетилен + $\text{H}_2 = ?$ б) ацетилен + $\text{H}_2\text{O} = ?$
 Какую из них называю реакцией Кучерова?
5. Написать структурные формулы следующих веществ:
 - а) этилен; б) ацетилен; в) бензол; г) метиламин.
 К каким классам органических веществ они относятся?
6. Написать структурные формулы следующих веществ:
 - а) этан; б) этанол; в) уксусный альдегид; г) уксусная кислота
 К каким классам органических веществ они относятся?
7. Написать все возможные изомеры для углеводородов с общей формулой состава C_5H_8 и назвать их по систематической номенклатуре.
8. Написать изомеры спиртов с общей формулой состава $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ и назвать их по систематической номенклатуре.
9. Написать изомеры альдегидов с общей формулой состава $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ и назвать их по систематической номенклатуре.
10. Написать структурные формулы углеводородов и их производных:
 - а) 2-бромпентан; бромциклогексан; 1,1-диметилциклопропан;
 - б) 4-метилпентин-1; 2,3-диметилпентен-3; гексен-1-ин-5;
 - в) 2,4,4-триметилпентен-2; 2-метил-3-хлорпропен; 3,4-диметилпентен-2;
 - г) 2-метилпентадиен-2,3; 2,4,6-триметилбензол; пентадиен-1,3;
 - д) 2-метил-3-тиопентан; 2-этилбутен-1; 1,4-диметилбензол.

Тестирование (примеры)

1. Выделите главную углеродную цепь атомов и назовите углеводороды по систематической номенклатуре (IUPAC):



2. Для предельных углеводородов характерна реакция:

- а) галогенирования; б) гидрирования;
в) гидратации; г) этерификации

3. Реакцию нитрования можно осуществить при взаимодействии с углеводородом: а) этан; б) этилен; в) ацетилен; г) бензол

1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) а, г; 5) б, г

а) пропана; б) пропена; в) пропиона; г) пропандиена

6. Реакция Кучерова-это реакция:

- а) метан + HNO_3 ; б) этен + H_2O ;
в) этин + H_2O ; г) пропандиен + H_2O

4. Правило Марковникова необходимо учитывать в реакции присоединения хлористого водорода к углеводороду:

а) этен; б) этин; в) пропен; г) бутен – 2

5. Водным раствором KMnO_4 не окисляется:

Кислородсодержащие соединения. Углеводы

1. Наличие гидроксильных групп в молекулах углеводов можно доказать реакцией с
А $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В. NaOH С. H_2SO_4 Д. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$

2. Наличие альдегидной группы в молекулах углеводов доказывается реакцией с
А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В. $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ Д. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$

3. Глюкопиранозиды являются продуктами реакции гидроксила:

- а) первого атома углерода; б) всех атомов углерода;
в) первого и третьего атомов углерода; г) четвертого атома углерода

4. При окислении глюкозы образуется продукт класса:

а) альдегидспирт; б) кетонспирт; в) кетон; г) кислота; д) спирт

5. Эпимерами глюкозы являются сахара:

- а) фруктоза и рибоза; б) фруктоза и манноза;
в) фруктоза и ксилоза; г) фруктоза и арабиноза

6. Для лактозы неверным считается утверждение:

- а) имеет гликозид – спиртовую связь;
- б) вступает в реакцию гидролиза;
- в) состоит из двух остатков Д- глюкопиранозы;
- г) обладает восстановительными свойствами

7. Конечный продукт гидролиза сахарозы:

- а) только глюкоза; б) только фруктоза;
- в) глюкоза и фруктоза; г) глюкоза и галактоза

8. При молочнокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ C. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
- D. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$

9. При уксуснокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ C. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
- D. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$

10. При спиртовом брожении глюкозы главным продуктом является:

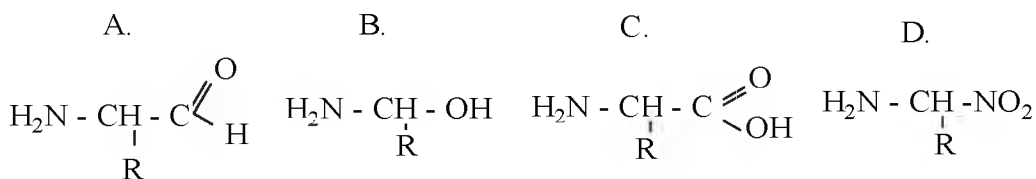
- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ C. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
- D. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$

Азотсодержащие соединения

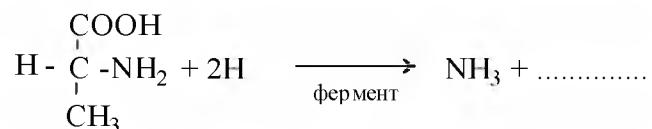
1. Биурет образуется путем конденсации двух молекул мочевины с выделением

- а) H_2O ; б) NH_3 ; в) CO_2 ; г) H_2

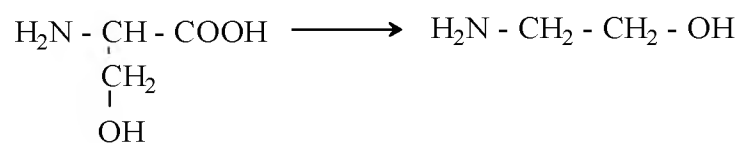
2. Общая формула α – аминокислот:



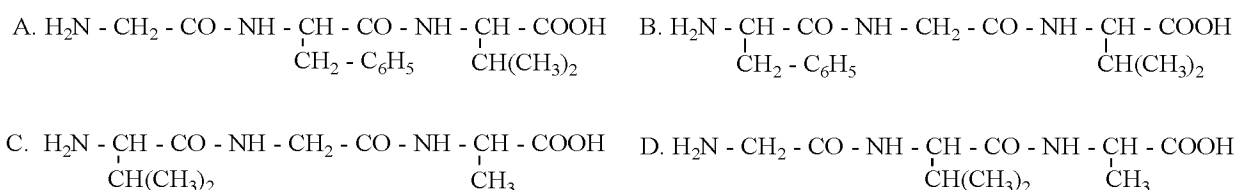
3. Закончить уравнение реакции:



4. Назвать реакцию



5. Трипептид валилглицилаланил имеет вид:



Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей

Примечание. Вопросы для итогового контроля по темам модуля сведены в общий сборник тестов, изданный типографским способом. *Н. А. Чуйкова, А. Н. Федосова. Тесты контроля знаний по органической химии. – Белгород: изд-во БелГСХА, 2005. – 50 с.* Сборник тестов имеется в библиотеке в количестве 200 экз.

Перечень вопросов к темам самостоятельной работы

Примечание. Перечень вопросов для самостоятельной работы по темам модулей с учетом вопросов, не затрагиваемых на лекциях, вынесенных только на самостоятельное изучение, имеется в практикуме (раздел «Контроль знаний», в объеме 53 стр.). *Н.А. Чуйкова Лабораторный практикум по органической химии для студентов – бакалавров агрономических и технологических направлений подготовки Белгород: изд-во БелГАУ, 2015. - 80с*

Перечень вопросов к экзамену

1. Классификация и номенклатура органических соединений. Примеры.
2. Функциональные группы классов ациклических органических соединений. Примеры.
3. Гомологические ряды в органической химии на примере ациклических и циклических предельных и непредельных углеводородов. Номенклатура.
4. Функциональные группы классов ациклических органических соединений содержащих кислород. Гомологические ряды и номенклатура спиртов, альдегидов и кетон, монокарбоновых кислот.
5. Изомерия: структурная и стереоизомерия (геометрическая, оптическая). Ассиметрический атом углерода. Оптическая активность. Примеры.
6. Образование и характеристика химических связей в органических соединениях: σ -, π -, водородные связи. Факторы, определяющие физические и химические свойства веществ.
7. Алканы. Гомологический ряд и изомерия. Нахождение в природе. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Качественные реакции на алканы. Крекинг и его значение в народном хозяйстве.
8. Метан. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Реакции замещения. Пиролиз. Применение в народном хозяйстве.
9. Циклоалканы. Устойчивость циклов. Теория напряжения Байера. Конформация больших циклов. Влияние устойчивости циклов на химические свойства на примерах реакций гидрирования и галогенирования.
10. Алкены. Гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Физические свойства. Типы химических реакций на π -связь. На примере этилена. Качественные реакции на π -связь.

11. Алкены. Реакции присоединения на примере пропилена. Правило Морковникова и его объяснение с электронных позиций.
12. Окисление алкенов. Полимеризация. Применение полимеров. Получение и применение этилена.
13. Алкины. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения. Реакция Кучерова (правило Эльтекова).
14. Алкины. Получение ацетилена из метана и карбида кальция. Реакции окисления, замещения, и ди- и тримеризация. Применение ацетилена.
15. Алкадиены. Классификация по положению двойных связей. Эффект сопряжения и его влияние на химические свойства (реакции присоединения и полимеризации). Практическое значение реакции полимеризации.
16. Алкадиены с сопряженным положением двойных связей. Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена. Влияние структуры молекулы полимера на его физические свойства. Каучук. Вулканизация. Резина.
17. Арены. Ароматичность. Электронное строение бензольного ряда. Влияние эффекта сопряжения на химические свойства (примеры реакций). Конденсированные системы. Понятие о канцерогенах.
18. углеводороды ряда бензола: гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства бензольного ядра. Правила замещения в бензольном ядре. Электроннодонорные и электроноакцепторные заместители. Согласованная и несогласованная ориентация.
19. Бензол. получение из ацетилена. Реакции присоединения: гидрирование, галогенирование, применение продуктов реакций. Окисление бензола и его гомологов (качественная реакция). Правило окисления.
20. Спирты. классификация по характеру радикала, количеству спиртовых групп и положению спиртовой группы в цепи. Физические свойства (влияние водородных связей). Кислотные свойства и качественные реакции одно- и многоатомных спиртов.
21. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические свойства (влияние водородных связей). Окисление первичных, вторичных и третичных спиртов.
22. Химические свойства спиртов. Реакции внутри- и межмолекулярной дегидратации, этерификации, взаимодействия с галогеноводородами.
23. Этанол (денатурат, ректификат, абсолютный спирт). Физические свойства. Промышленные методы получения. Химические свойства. Применение.
24. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Физические свойства (влияние водородных связей). Применение физические и химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты. Нитроглицерин. Глицерофосфат. Применение.
25. Простые и сложные эфиры. Диэтиловый эфир. Этилацетат. Получение. Физические и химические свойства. Применение.
26. Фенолы. классификация. Взаимное влияние бензольного ядра и гидроксильной группы. Феноляты. Реакции замещения по бензольному ядру. Качественная реакция на фенолы. Окисление. Асептические свойства фенола и его производных.
27. Двух- и трехатомные фенолы. Изомерия. Кислотные свойства: феноляты. Реакции окисления. Качественная реакция на многоатомные фенолы. Асептические свойства

фенола и его производных.

28. Альдегиды. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Муравьиный альдегид. Уксусный альдегид. Получение. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции замещения. Альдольная конденсация.

29. Кетоны. Гомологический ряд, номенклатура, изомерии. Физические и химические свойства. Ацетон. Получение. Реакции присоединения водорода, синильной кислоты, спиртов, гидросульфита натрия.

30. Карбоновые кислоты. Классификация по основности и природе радикала. Химические свойства карбоксильной группы в общем виде. Влияние природы радикала на способность кислот к диссоциации.

31. Гомологический ряд одноосновных (монокарбоновых) предельных кислот. Изомерия. Физические свойства. Химические свойства: диссоциация, соли, этерификация, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы.

32. Гомологический ряд двухосновных (дикарбоновых) кислот. Химические свойства: диссоциация, соли, сложные эфиры, ангидриды, амиды, декарбоксиляция.

33. Окси- и оксокислоты. Химические свойства: диссоциация, соли, сложные эфиры, ангидриды, амиды, декарбоксиляция, отношение к окислению.

34. Липиды. Классификация. Высшие жирные предельные и непредельные кислоты, характерные для всех липидов. Структура молекул и биологическая роль триглицеринов, фосфолипидов, холестерина, стерина, восков.

35. Твердый животный жир, особенность состава. Константы жиров. Переработка: кислотный и щелочной гидролиз. Применение продуктов реакций.

36. Жидкие растительные масла, особенность состава. Константы жидких масел. Переработка: щелочной гидролиз, гидрогенизация. Применение продуктов реакций.

37. Липиды. Классификация. Переработка липидов: гидролиз (кислотный, щелочной). Гидрогенизированный жир. Применение продуктов реакции.

38. Изменение липидов при хранении. Факторы порчи липидов. Гидролитические и окислительное прогоркание. Условия хранения. Антиоксиданты.

39. Мыла. Классификация. Эмульгирование и моющие свойства мыла. Получение растворимого мыла (твердого, жидкого) щелочным гидролизом липидов. Нерастворимые мыла.

40. Углеводы. Понятие о фотосинтезе. Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов по способности к гидролизу. Примеры моно-, ди-, полисахаридов и их краткая биологическая характеристика.

41. Моносахариды. Классификация: по числу С-атомов, альдозы-кетозы, сахара D- и L-ряда, пиранозы-фуранозы. Аномеры сахаров (α - и β -формы). Муторотация. Примеры.

42. Моносахариды. карбонильные и циклические формы глюкозы, фруктоза, галактозы. Гликозидный гидроксил, аномеры (α - и β -формы). Муторотация. Природные источники.

43. Свойства карбонильной группы моносахаридов. Реакции гидрирования и окисления (реакции Троммера, «серебряного зеркала», Селиванова). Структурные формулы рибозы и дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы.

44. Свойства моносахаридов по спиртовым группам. качественная реакция на многоатомные спирты. Простые и сложные эфиры. Гликозиды. Фосфорные эфиры моноса-

харидов и их биологическая роль.

45. Глюкоза и фруктоза. Распространение в природе. Физические и химические свойства. Эпимерные превращения (эпимеры). Гликозидный гидроксил, аномеры (α - и β -формы). Муторотация. Фосфорные эфиры. Качественные реакции глюкозы и фруктозы.

46. Пентозы (рибоза и дезоксирибоза). Биологическая роль. Свойства многоатомных спиртов и альдегидов. Фосфорные эфиры. Примеры реакций.

47. Дисахариды. Особенность структуры восстанавливающих и невосстанавливающих биоз (примеры). Реакции гидролиза и окисления с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и Ag_2O (аммиачный раствор).

48. Лактоза. Биологическая характеристика. Реакции окисления и гидролиза.

49. Сахароза: строение молекулы, получение, гидролиз (инвертный сахар).

50. Общая характеристика полисахаридов. Крахмал и целлюлоза. Сходство и различия в строении молекул. Биологическая роль для растений, человека и животных. Природные источники.

51. Крахмал и гликоген. Природные источники. Сходство и различие в строении молекул. Биологическая роль. Ступенчатый гидролиз. Качественная реакция на крахмал и условия ее проведения.

52. Целлюлоза. Строение молекулы. Биологическая роль. Физические свойства. Ступенчатый гидролиз. Получение и промышленное применение простых и сложных эфиров целлюлозы в народном хозяйстве.

53. Амины. Классификация. Номенклатура (примеры). Амины – органические основания. Взаимодействие с водой и кислотами. Диамины: путресцин, кадаверин (получение и физиологическое действие на организм).

54. Анилин. Физические и химические свойства. Влияние бензольного ядра на основные свойства. Химические свойства (соли, реакции замещения в бензольном ядре, окисление).

55. Аминокислоты. Классификация протеиногенных аминокислот по характеру радикала, реакции среды водных растворов и биологической значимости для человека и животных. Физические и оптические свойства.

56. Химические свойства аминокислот. Диссоциация по кислотному и основному типу. Амфотерность. Внутренние и комплексные соли. Полипептиды (пептидная связь).

57. Оксиаминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по кислотной и спиртовой группам. диссоциация. Простые и сложные эфиры. Декарбоксияция.

58. Нейтральные аминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по аминной группе. Взаимодействие с водой и минеральными кислотами. Биологическое дезаминирование: восстановительное, гидролитическое, окислительное.

59. Кислые аминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по кислотной группе: диссоциация, соли, амины, декарбоксияция.

60. Аминокислоты. Биологическое дезаминирование: восстановительное, гидролитическое, окислительное, внутримолекулярное. Декарбоксияция аминокислот. Биогенные амины (кадаверин, путресцин ГАМК). Биологическое значение этих веществ.

61. Полипептиды и белки. биологическая роль. Функции в организме. Полипептид (пептидная связь). Структурная организация молекулы белка: первичная, вторичная,

третичная, четвертичная структуры.

62. Цветные реакции на белки (с характеристикой аминокислот). Полноценные и неполноценные белки пищи. Характеристика альбумина куриного яйца и желатина. Формула полипептида в общем виде (пептидная связь).

63. Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, отношение к диализу, гидрофильность, изоэлектрическое состояние (ИЭС), изоэлектрическая точка (ИЭТ), денатурация, степени гидролиза. Реакция образования полипептида в общем виде (пептидная связь).

64. Написать любой трипептид (пептидная связь) и расщепить его путем гидролиза. Условия кислотного, щелочного и ферментативного гидролиза.

65. Характеристика белков, содержащихся в любых биологических объектах. Реакция образования полипептида. Обратимая денатурация белков (ренатурация).

66. Характеристика специфических белков растений. Клейковина. Реакция образования полипептида. Денатурация.

67. Характеристика специфических белков человека и животных. Реакция образования полипептида.

68. Классификация гетероциклических соединений с пятичленным циклом. Взаимные переходы (реакция Юрьева). Пиррол, гемм. Индол, триптофан и триптамин. Имилазол, гистидин, гистамин.

69. Шестичленные циклы, содержащие азот. Пиридин. Никотиновая кислота, никотинамид (витамин В₅). Пиримидин. Пиримидиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Пурин. Пуриновые основания: аденин, гуанин.

70. Понятие о строении ДНК и РНК. Нуклеозиды. Мононуклеотиды. Полинуклеотиды. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Функции ДНК и РНК.

Ситуационные задачи

1. После обработки химической посуды моющим раствором с помощью ёршиков и многократного ополаскивания водой последняя задерживается на стенках в виде капель или стекает, формируя на стекле бороздки. Что следует предпринять для достижения чистоты химической посуды?

2. При проверке калибровки пипетки Мора на 50 мл её фактический объём при 26 °С составил 50,12 мл. Каким должен быть режим её использования в аналитических определениях?

3. Масса бюкса с крышкой равна двенадцати с половиной граммам. Как следует записать эту массу, если взвешивание проводили на теххимических весах? аналитических весах?

4. Имеется фиксанал трилона Б для приготовления 1 л стандартного раствора с концентрацией 0,1 моль-экв/л. Как следует поступить, если для анализа требуется 0,05 н. раствор комплексона III.

5. На анализ в лабораторию поступила проба хлеба, из которой удалось отобрать лишь 45 г хлебной мякоти (из пятидесяти, положенных по методике). Каким образом следует учесть это обстоятельство при проведении анализа?

6. При титровании хлебной вытяжки (вытяжки из комбикорма) отобранная аликвота частично была пролита на рабочий стол; повторно такой объём отобрать не

удалось. Укажите возможный путь постановки анализа в сложившихся обстоятельствах.

7. При титровании природной воды в трёх повторностях были получены следующие результаты расхода раствора трилона Б: 8,6; 7,5; 7,3 мл. Как следует поступить перед выполнением соответствующих расчётов?

8. При комплексонометрическом определении общей жёсткости воды исходным цветом реакционной смеси (исследуемая вода + индикатор) должен быть винно-красный, который в точке эквивалентности изменяется на синий. О чём говорит факт проявления фиолетового окрашивания исходной смеси? Как в этом случае следует вести анализ?

9. На что указывает факт проявления синей окраски смеси индикатора эриохрома чёрного с забуференной анализируемой водой ещё до проведения комплексонометрического титрования?

10. Общая жёсткость двух проб воды из разных источников была установлена в лаборатории на уровне 10 ммоль·экв/л. Карбонатная жёсткость в этих пробах оказалась различной и составила 70,6 и 23,5 % от общей. Воду из какого источника можно сделать пригодной для питья, прокипятив её?

11. В лабораторию поступила проба желудочного сока (pH=3) для количественного определения в нём хлоридов. Каким методом следует выполнить анализ? Укажите также способ его выполнения.

12. При титровании аликвотслабощелочного раствора природного хлорида в трёх повторностях были получены следующие результаты расхода раствора AgNO_3 : 8,6; 8,5; 7,3 мл. Как следует поступить перед выполнением соответствующих расчётов?

13. После работы с осадками солей серебра на поверхности стеклянной посуды остался несмываемый обычным способом налёт. Что нужно предпринять, чтобы довести колбы и бюретку до состояния химической чистоты?

14. В процессе титрования раствора, содержащего смесь галогенидов, в присутствии калия хромата (по Мору), на фоне прозрачной жидкости жёлтого цвета выпал сначала белый осадок; при дальнейшем наблюдении отмечен коричневато-жёлтый осадок и лишь затем буро-красный, свидетельствующий о наступлении точки эквивалентности. Наличие какого иона, кроме Cl^- , можно предположить в исходном растворе?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются:

- устный опрос
- ситуационные задачи
- тестовый контроль

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной

контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена или вопросы к зачету) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпыва-

ющее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен).

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль,

выходной контроль (экзамен).

Итоговая оценка /экзамена/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

По дисциплине необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырех балльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов