

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джембулатова»**

**Факультет ветеринарной медицины**

**Кафедра химии**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Химия»**

Направление подготовки 35.03.01 «Лесное дело»

Направленность (профиль) подготовки

«Лесное хозяйство»

Квалификация – бакалавр

Форма обучения  
заочная

Махачкала, 2022

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Исаева Н.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



Рабочая учебная программа обсуждена на заседании кафедры  
химии протокол № 7 от 7 марта 2022г.



Заведующий кафедрой, доцент \_\_\_\_\_ Мурзаева А.Н.

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета  
агроэкологии, протокол № 7 от 9 марта 2022 г.

Председатель методической



комиссии факультета,., доцент \_\_\_\_\_ А.Ч.Сапукова

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи дисциплины.....
  2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенной с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
  3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
  4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
  5. Содержание дисциплины.....
    - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....
    - 5.2. Тематический план лекций.....
    - 5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий.....
    - 5.4. Содержание разделов дисциплины.....
  6. Учебно-методического обеспечения самостоятельной работы .....
  7. Фонд оценочных средств.....
    - 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....
    - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций .....
    - 7.3. Типовые контрольные задания .....
    - 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков. ....
  8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
  9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
  10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
  11. Информационные технологии и программное обеспечение.....
  12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....
  13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....
- Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование знаний, умений и навыков по основам химии, привить студентам знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложные неорганических веществ, научить студентов предсказывать возможность и направление протекания химических реакций, устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных разделов общей, неорганической, аналитической, химии;
- изучение методов химического и физико-химического анализа и методов статистической обработки результатов;
- формирование представлений о всеобщей взаимосвязи химических явлений и процессов;
- формирование знаний основных законов химии, глубокое понимание и применение которых позволят выявить потенциальные и реальные последствия химических процессов для окружающей среды, а также возможности химии в решении экологических проблем общества;
- приобретение умения анализировать химические явления, выделять суть, сравнивать, обобщать, делать выводы об их влиянии на растительную флору;
- приобретение навыков в применении химических законов для решения конкретных задач с проведением количественных вычислений и использовании учебной, справочной и специальной литературы;
- формирование научного мировоззрения, играющего важную роль в развитии образного мышления и в творческом росте будущих бакалавров.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенной с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть

		компетенци и			
<b>ОПК-1</b>	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;.	Основы общей химии. Химия элементов.	Знать основные понятия и законы стехиометрии и их практическое применение; Строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева и химическая связь: основные принципы квантовой теории строения вещества; - общие закономерности протекания химических процессов природного и производственного характера (основы учения о скорости химической реакции, химическом равновесии и энергетике	Уметь применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химической реакции, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, понятий водородный и показатель ионное произведение воды.	Владеть навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами решения задач; проведения качественного и количественного анализа.
<b>ИД-1</b>	Демонстрирует знание основных законов математических, естественных научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и				

	винограда (далее - в области садоводства)\		химических реакций);		
<b>ИД-2.</b>	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства	Основы общей химии. Химия элементов.	Знать роль окислительн о- восстановит ельных реакций в живом организме, химию биогенных элементов.	Уметь оценить возможные отрицательн ые последствия на окружающу юсредупрои зводственно й деятельност и, связанной с использован ием экологическ и опасных веществ или образующих ся в процессе производств а в количествах превышающ их ПДК.	Владеть способностью самостоятельн ого принятия решений при контролирован ии качества отходов сельскохозяйст венного производства и оценить их влияние на окружающую среду.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» программы бакалавриата согласно ФГОС ВО Б1.0.12 и является обязательной для изучения.

Дисциплина изучается на 1 курсе.

Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями школьной программы по химии.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с

**последующими дисциплинами.**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Почвоведение	+	+	+
2.	Сельскохозяйственная экология	+	+	+
3.	Лесоведение	+	+	+
4.	Основы биотехнологии	+	+	+
5.	Генетика и селекция растений	+	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
1	2	3
<b>Общая трудоемкость:</b> часы зачетные единицы	<b>108 /3</b>	<b>108/3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	14	14
лекции	6	6
лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4
практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
подготовка к лабораторным занятиям	10	10
подготовка к практическим занятиям	10	10
самостоятельное изучение тем	54	54
Доклады	10	10
Рефераты	8	10

<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>		
---	--	--

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)			Самостоятельная работа
			Лекции	ЛР	ПЗ	
1	Раздел 1. Основы общей химии.	<b>23</b>	1	2	-	20
2	Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы. Аналитическая химия	22	2	-	-	20
3	Раздел 3. Углеводороды	27	1	2	4	20
	Раздел 4. Кислородсодержащие производные углеводов-	21	1	-	-	20
	Раздел 5. Высокомолекулярные органические соединения	15	1	-	-	14
<b>5</b>	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>94</b>

### 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Основы общей химии</b>		
1	Основные стехиометрические понятия и законы химии. Растворы. Дисперсные системы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей.	1
<b>Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы Аналитическая химия</b>		
2	Биогенные S, P, d - элементы. Микроэлементы.	1
3	Методы качественного и количественного анализа. Физические и физико-химические методы анализа	1



<b>Раздел 3. Основы органической химии Углеводороды .</b>		
3	.Теоретические основы органической химии.. Теория А.М.Бутлерова. Алканы и алкены. Алкины и алкадиены. Циклоалканы и ароматические углеводороды	1
<b>Раздел 4 . Кислородсодержащие производные углеводородов..</b>		
	Спирты одноатомные и многоатомные. Фенолы одноатомные и многоатомные. Альдегиды и кетоны Карбоновые кислоты и их многообразие	1
<b>Раздел 5 . Высокмолекулярные органические соединения</b>		
	Аминокислоты. Белки. Углеводы. Классификация Биологическая роль. Моносахариды и Полисахариды Гетероциклические соединения	1
	<b>Всего:</b>	<b>6</b>

№ п/п №	Темы практических занятий	Количество часов
1	<b>Практическое занятие 1.</b> Теоретические основы органической химии.. Алканы и Алкены Алкины и алкадиены. Циклоалканы и ароматические углеводороды. Спирты одноатомные и многоатомные. Фенолы одноатомные и многоатомные. Альдегиды и кетоны Карбоновые кислоты Аминокислоты. Белки. Липиды. Углеводы. Классификация Биологическая роль. Моносахариды и Полисахариды Гетероциклические соединения	4
<b>Итого:</b>		<b>4</b>

### Тематический план лабораторных занятий

№ п/п №	Темы лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1		

1	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Основные классы неорганических соединений. Основные понятия и законы стехиометрии Решение задач., Растворы. Гидролиз солей. Электролитическая диссоциация, Окислительно-восстановительные реакции: степень окисления, окислители и восстановители; <i>составление уравнения окислительно-восстановительных реакций</i> ; Окислительно-восстановительные реакции.	2
	Раздел 3	
3	<b>Лабораторная работа № 1..</b> Методы очистки и разделения органических веществ. Получение и химические свойства алканов и алкенов. Получение ацетилена и изучение его свойств.	2
<b>Итого:</b>		<b>4</b>

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование тем раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	<b>Основы общей химии</b>	<p><b>Основные понятия и законы стехиометрии</b> Моль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон сохранения массы вещества, постоянства состава. Закон Авогадро. Химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов.</p> <p><b><u>Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь.</u></b> Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное и спиновое; энергетические уровни и подуровни атома в основном состоянии; принцип Паули; правило Гунда; электронные емкости орбиталей, подуровней и уровней атомов; способы записи электронных формул атомов элементов; современная формулировка периодического закона; структура периодической системы; периодичность изменения свойств элементов. Типы химической связи.</p> <p><b><u>Химическая кинетика, скорость химической реакции</u></b> и факторы, влияющие на него; закон действующих масс; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа; уравнение Аррениуса, энергия активации; катализ, катализатор, фермент; знание учения о скорости химической реакции в химии, биологии, в сельском</p>	<b>ОПК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3</b>

		<p>и народном хозяйстве; <u><b>химическое равновесие</b></u>, динамический характер химического равновесия, признаки истинного равновесия, закон действующих масс для химического равновесия, принцип Ле-Шателье, роль химических равновесий в производстве.</p> <p><u><b>Растворы. Способы выражения концентрации растворов:</b></u> молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля; <u>электролитическая диссоциация</u>, константа и степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, кристаллогидраты, коэффициент активности.</p> <p><u><b>Водородный показатель растворов</b></u> Вода как слабый электролит. <u>Диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели растворов; гидролиз солей, типы гидролиза солей</u>, значение растворов сильных и слабых электролитов в химии</p> <p><u><b>Окислительно-восстановительные реакции;</b></u> степень окисления, окислители и восстановители; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; роль ОВР в жизни живых организмов.</p>	
2.	<b>Химия элементов. Биогенные элементы</b>	<p><u><b>Химия элементов.</b></u> Макро-, микро-, ультрамикро - элементы их роль в народном хозяйстве.</p> <p><u><b>Химия S-элементов.</b></u> Общие свойства элементов 1-А подгруппы. Щелочные металлы как восстановители. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования в природе. <u>Общие свойства элементов 11А-подгруппы;</u> физические и химические свойства магния и кальция, их восстановительные свойства; катионы магния и кальция как важнейшие формы существования этих элементов в природе; ионы <math>\text{Ca}^{2+}</math> и <math>\text{Mg}^{2+}</math> в живой клетке, роль магния в хлорофилле, ионы <math>\text{Ca}^{2+}</math> и <math>\text{Mg}^{2+}</math> в ферментативных реакциях; жесткость воды.</p> <p><u><b>Биогенные Р-элементы</b></u> Общие свойства элементов 111-А подгруппы. Физические и химические свойства бора, металлического алюминия; оксиды и гидроксиды алюминия, амфотерность этих соединений. <u>Общие свойства элементов 1У-А подгруппы;</u> химия неорганических соединений углерода. <u>Общие свойства элементов У-А подгруппы.</u> Химические свойства молекулярного азота. Аммиак и его производные, оксиды азота, азотная кислота и его соли. Значение азота и фосфора как элементов питания. <u>Общие свойства элементов У1-А подгруппы.</u> Молекулярный кислород как окислитель. Роль функциональных кислородосодержащих групп в биомолекулах. Соединения серы и применение их в народном хозяйстве. <u>Общие свойства элементов У11-А подгруппы:</u> химические свойства. Применение соединений хлора в народном хозяйстве.</p>	<b>ОПК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3</b>

		<b>Биогенные d-элементы. Микроэлементы.</b> Общие свойства переходных металлов. Роль микроэлементов в организме растений.	
	<b>Аналитическая химия. Методы анализа</b>	<b>Качественный и количественный анализ</b> Определение катионов и анионов в водных растворах электролитов. Частные реакции на ионы. Определение концентрации ионов Са и Mg в природной питьевой воде. Определение общей жесткости исследуемой водопроводной воды.	<b>ОПК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3</b>
<b>3</b>	<b>Углеводороды.</b>	<b>Теоретические основы органической химии.</b> Теория А.М.Бутлерова Типы химической связи и гибридизация электронов в различных органических соединениях. Классификация и номенклатура органических веществ. <b>Алканы и алкены.</b> Углеводороды основных гомологических рядов. Физические свойства. Изомерия и номенклатура. Способы получения: из природного сырья –нефти ,газа; гидрирование алкенов и алкинов, реакция Вюрца, сплавление солей карбоновых со щелочами. Химические свойства-реакции замещения. <b>Алкены.</b> Физические свойства. Изомерия и номенклатура. Способы получения: крекинг алканов, гидрирование алкинов, дегидратация спиртов, дегидрирогалогенирование моногалогеналканов. Химические свойства : присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова <b>Алкины, алкадиены,</b> циклоалканы, арены. Способы получения, химические свойства, токсичность, применение..	<b>ОПК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3</b>
<b>4</b>	<b>Кислородсодержащие производные углеводородов.</b>	<b>Тема 3. Спирты одноатомные и многоатомные.</b> Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп. Влияние строения спиртов на физические свойства .Гомологический рядпредельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов.Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. Получение спиртов: гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов. Восстановление карбонильных соединений. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Этанол, его получение и действие. <b>Многоатомные спирты.</b> Изомерия и номенклатура двух - и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов. <b>Фенолы.</b> Строение и свойства фенола Получение и применение фенола.	<b>ОПК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3</b>

		<p>Их характеристика. Значение в биологических объектах, пищевой и перерабатывающей промышленности.</p> <p>Способы получения, химические свойства, токсичность, применение. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты..</p> <p><b>Альдегиды и кетоны.</b></p> <p>Строение, номенклатура, способы получения, химические свойства и применение. Качественные реакции на альдегиды и кетоны</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> и их значение в растительном и животном организме, технологии производства и переработки пищевых продуктов.</p> <p>Гомологический ряд карбоновых кислот. Понятия о карбоновых кислотах и их классификация. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их изомерия и номенклатура . Физические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот.</p> <p>Способы получения карбоновых кислот. Общие способы получения : окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.</p> <p><b>Отдельные представители и их значение</b> в растительном и животном организме, технологии производства и переработки пищевых продуктов. Важнейшие представители карбоновых кислот и их биологическая роль. Специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной , пальмитиновой и т.д. кислот.</p>	
5	<b>Высокомолекулярные органические соединения</b>	<p><b>Аминокислоты. Белки .</b> Строение, номенклатура и изомерия аминокислот. Классификация. Химические свойства аминокислот. Амфотерность свойств: основные свойства по аминогруппе; кислотные свойства по карбоксильной группе-СООН. Белки-природные полимеры. Функции белков в организме. Строение белков. Пептидные и водородные связи в белках. Классификация белков . Свойства белков</p>	<b>ОПК-1 ИД-1 ИД-2 ИД-3</b>
		<p><b>Углеводы.</b> Полифункциональные производные углеводов. Высокомолекулярные органические вещества. Углеводы.</p> <p><b>Липиды. Жиры и жирные кислоты. Пищевые жиры.</b> Жиры как сложные эфиры глицерина. Химические свойства жиров : гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров. Их использование в быту и промышленности. Мыла. Биологическое значение, оптическая изомерия, кольчато-цепная таутомерия. Качественные реакции.</p>	

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работой

### Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			Основная (из п.8 РП)	Дополнительная (из п.8 РП)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РП)
Подготовка к практическим занятиям 10					
	Теоретические основы органической химии. Основы стереохимии Электронное строение органических соединений	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Общие принципы реакционной способности органических соединений	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	
	Основные классы органических соединений 2.1. Углеводороды всех гомологических рядов	2	2,4	8,20,21, 22,27	1-6
	Галогенопроизводные углеводородов	2	2,4	8,20,21, 22,27, 28,29	1-6
	Кислородсодержащие органические соединения	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
Подготовка к лабораторным занятиям - 24					
1	Основные классы неорганических соединений.	2	1,3	5,6,7,9, 10,12,16,	1-6
2	Молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов.	2	1.3	5,6,7,9, 10,12,16,	1-6
3	Растворы. Концентрации растворов. Гидролиз солей . Электропроводность растворов.	4	1,3	5,6,7,9, 10,12,16,	1-6
4	Химические свойства S-элементов.. Р-элементов.	2	1,3	5,6,7,9, 10,12,16,	1-6
5	Методы качественного и количественного анализа	4	1,3	11,13,14, 15,19	1-6

	Получение и химические свойства алканов и алкенов. Получение ацетиленов и изучение его свойств.	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Химические свойства спиртов	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Химические свойства альдегидов и кетонов	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Химические свойства карбоновых кислот.	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Белки.Липиды. Углеводы. Моносахариды и Полисахариды	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
<b>Самостоятельное изучение тем -38</b>					
6	Типы химических связей	2	1,3	3	1-6
	Катализаторы и каталитические системы.	2	1,3		
7	Водородный показатель и его значение в организме.	2	1,3	3	1-6
8	Круговорот азота в природе. Усвоение азота растениями.	2	1,3	3	1-6
9	Минеральные удобрения и рациональное их применение	2	1,3	4	1-6
10	Микроэлементы. Общие свойства переходных металлов	4	1,3	3,5	1-6
11	Роль микроэлементов в организме растений и животных. Экология и токсикология тяжелых металлов.	4	1,3	3,5	1-6
	Азотсодержащие органические соединения.	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Углеводы – моносахариды. Биологическая роль.	4	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Углеводы – Полисахариды. Биологическая роль.	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Поливинилхлорид. Полистирол.	2	2,4	8,20,21, 22,27,28,	1-6

				29	
	Разнообразие липидов и их роль в организме.	2	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Аминокислоты, пептиды и белки	4	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Природные полимеры в организме.	4	2,4	8,20,21, 22,27,28, 29	1-6
	Доклады	12			1-6
	Рефераты	12			1-6
	<b>Всего</b>	<b>94</b>			

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы.**

Для проведения самостоятельной работы по химическим дисциплинам по кафедре химии изданы следующие методические указания:

**1. Атаева Р.Д., Стальмакова В.П., Исаева Н.Г.** Контроль и самостоятельная работа по химии. Учебно - методическое пособие для студентов 1-го курса спец. 111801-Ветеринария, 111100 –Зоотехния, 111400-Водные биоресурсы и аквакультура, 110400-Агрономия, 110500-Садоводство, 110900-Технология производства и переработки с.-х. продуктов, 110800-Товароведение и экспертиза товаров. Махачкала, 2013.

**2. Мурзаева А.Н., Чубуркова С.С., Азизова З.А.** Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по разделу « Физическая и коллоидная химия» курса «Органическая ,биологическая и физколлоидная химия» для студентов второго курса очной форм обучения, направлений подготовки: 36.05.01- ветеринария; 36.03.01-ветеринарно-санитарная экспертиза; 35.03.08-водные биоресурсы и аквакультура; 36.03.02-зоотехния. Махачкала 2016. г.

**3. Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г., Азизова З.А.** Учебно-методическое пособие по Биохимии сельскохозяйственных животных к лабораторно-практическим занятиям для студентов второго курса очной и заочной форм обучения направлений подготовки: 36.05.01- ветеринария; 36.03.01-ветеринарно-санитарная экспертиза; 35.03.08-водные биоресурсы и аквакультура; 36.03.02-зоотехния.

Махачкала 2017 г.

**4. Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Жаркова В.А, Азизова, З.А** Учебно-методическое пособие для занятий по физической и коллоидной химии. Махачкала 2010



5.Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. Сулейманова. Учебно-методическое пособие для занятий по аналитической химии. Махачкала 2013г.

## **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе.**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

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

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, таблицы - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

## **Самостоятельная работа с книгой.**

В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

- чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения;
- выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении;
- сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.;
- углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 стр.

## **7. Фонд оценочных средств, для проведения итоговой аттестации обучающихся по дисциплине «Химия»**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр (курс)	Дисциплины / элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ОПК-1.1 - Демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области лесного хозяйства</b>	
1	Информатика
1	Физика
1	Химия
1	Ботаника

2	Лесоведение
3	Сельскохозяйственная экология
2,3	Дендрология
2,3	Таксация леса
3,4	Лесоводство
	Генетика и селекция растений
5	Недревесная продукция леса
4,5	Древесиноведение с основами лесного товароведения
2	ознакомительная практика
3	технологическая (проектно-технологическая) практика
3	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-1.2 - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесного хозяйства</b>	
1	Информатика
1	Физика
1	Химия
1	Ботаника
3	Сельскохозяйственная экология
2,3	Дендрология
2,3	Таксация леса
3,4	Лесоводство
2	ознакомительная практика
3	технологическая (проектно-технологическая) практика
3	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК -1.3- Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области лесного хозяйства</b>	
1	Информатика
1	Физика
1	Химия
1	Ботаника
3	Лесоведение
2,3	Сельскохозяйственная экология
1	Дендрология
3,4	Лесоводство
2	ознакомительная практика
3	технологическая (проектно-технологическая) практика
3	научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования при изучении дисциплины .**

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ОПК-1.1 - Демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области лесного хозяйства</b>				
<b>Знания:</b>	Фрагментарные знания по основам общей химии, по разделам основных законов и понятий химии.	Освоил методы химических анализов. Освоил основные понятия и законы химии; основы строения атома; общие закономерности кинетических процессов	Раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу; грамотно изложил материал, владеет специальной терминологией; знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой; при изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос. Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь: основные принципы квантовой теории строения вещества; -общие закономерности протекания химических	Глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе; ориентируется в современных проблемах изучаемой дисциплины (научного направления); умело применяет теоретические знания при решении практических задач; владеет современными физико-химическими методами исследования; самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебного

			процессов природного и производственного характера (основы учения о скорости химической реакции, химическом равновесии и энергетике химических реакций).	процесса.
<b>Умения</b>	Отсутствие умений применять основные законы стехиометрии для решения задач, владения записями химических формул и химических реакций.	Освоил программный материал в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности. Способность самостоятельного принятия решений при контроле качества отходов сельскохозяйственного производства и оценить их влияние на окружающую среду	Раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу; знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой использования нормативно-правовыми актами в своей профессиональной деятельности; умеет определять условия протекания химических процессов; умеет применять теоретические знания для определения $pH$ физиологических растворов, для приготовления растворов различных концентраций.	Глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне; изучил обязательную и дополнительную литературу по использованию нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности; умеет объяснить закономерности протекания химических процессов с точки зрения термодинамических законов.
<b>Навыки</b>	Отсутствие навыков, предусмотренных данной	Способность и готовность к оценке морфофункционал	Приобрел навыки использования физико-	Использовать законы физики и математики при решении

	компетенцией	бных, физиологических состояний и патологических процессов в организме растений для решения профессиональных задач. Производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии на среднем уровне.	химических методов исследования на приборах; использования законов физики для решения химических задач. Использования теоретических знаний для выполнения и сдачи лабораторных работ	химических задач. Использовать теоретические знания для выполнения и сдачи лабораторных работ и для использования полученных результатов на практике в своей будущей специальности
<b>ОПК-1.2 - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесного хозяйства</b>				
<b>Знания</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний химических превращений, свойств и строения неорганических соединений.	Приобрел навыки проведения химического анализа в биологических объектах. Приобрел навыки самостоятельной работы с научной литературой; методами решения задач; проведения химического анализа на низком уровне	Основные методы идентификации физико-химических показателей качества продуктов растениеводства на хорошем уровне.	Основные методы идентификации физико-химических показателей качества продуктов растениеводства и лесных насаждений в полной мере.
<b>Умения:</b>	Частично освоенное умение осуществлять химические превращения и записи химических формул.	Объяснить роль окислительно-восстановительных реакций в растительных тканях; химию биогенных элементов с существенными затруднениями.	Объяснить значение редокси-реакций в организме, связать биогенную роль элементов с эндемическими заболеваниями растений в достаточном объеме.	Объяснить значение редокси-реакций в организме, связать их с биохимическими процессами в организме; связать роль элементов с дисбалансом микроэлементов в полном объеме.
<b>Навыки:</b>	Фрагментарные умения по	Приобрел навыки проведения	Способность самостоятельного	Приобрел навыки работы с

	определению качественного и количественного состава неорганических соединений Отсутствие навыков владения записями химических формул и химических оеракций.	химического анализа в биологических объектах с существенными затруднениями.	принятия решений при контролировании качества отходов сельскохозяйстве нного производства и оценить их влияние на окружающую среду с незначительными затруднениями.	современной приборной базой для проведения лабораторных исследований методами физического анализа.
--	--	--	---	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

#### Раздел 1. Основы общей химии.

#### Основные классы неорганических соединений.

1. Какие из приведенных ниже оксидов являются кислотными?

1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       2)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$       3)  $\text{NO}_2$       4)  $\text{MnO}_3$ .

2. Можно ли получить кислоты взаимодействием:

- 1) кислотного оксида с водой;
- 2) гидроксида с кислотой;
- 3) соли с кислотой;
- 4) соли с гидроксидами?

3. В каких соединениях степень окисления кислотообразователя равна семи?

1)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$       2)  $\text{KMnO}_4$       3)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$       4)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ .

4. Какие из солей называются сульфитами:

1)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;      2)  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ;      3)  $\text{CaSO}_3$ ;      4)  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ;

5. Какие из веществ относятся к гидросолям (кислым):

1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;      2)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ;      3)  $\text{CaAsPO}_4$ ;      4)  $\text{KHMnO}_3$ ;

6. Какие из указанных оксидов являются амфотерными:

1)  $\text{ZnO}$       2)  $\text{SiO}_2$ ,      3)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,      4)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .

7. С какими из указанных веществ будет взаимодействовать серная кислота:

1)  $\text{CrO}_3$ ,      2)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,      3)  $\text{SiO}_2$ ,      4)  $\text{MgCl}_2$ .

8. Какие из указанных реакций приводят к образованию солей?

- 1)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$
- 2)  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{CO}_2 \rightarrow$
- 3)  $\text{CuSO}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow$
- 4)  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$

9. Наличием каких солей обусловлена временная жесткость воды:

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{MgSO}_4$ .
- 2)  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  и  $\text{Mg(HCO}_3)_2$
- 3)  $\text{CaSO}_4$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .
- 4)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $\text{MgCO}_3$

10. Для устранения избыточной кислотности почвы в почву вносят:

- 1)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
- 2)  $\text{CaCO}_3$ ;
- 3)  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
- 4)  $\text{CaSiO}_3$ .

**Строение атома. Периодическая система элементов. Химическая связь.**

1. Число электронов на внешнем уровне с увеличением заряда атома в периодах:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется;
- 4) повторяется;

2. Что общего в электронных конфигурациях атомов элементов одной группы периодической системы:

- 1) Число электронов на внешнем энергетическом уровне.
- 2) Число неспаренных электронов.
- 3) Число электронов на предвнешнем уровне.

3. Химическая связь, осуществляемая между атомами неметаллов, является:

- 1) водородной
- 2) ионной
- 3) ковалентной неполярной
- 4) металлической.

4. В периодах периодической таблицы Д.И. Менделеева при перемещении слева направо окислительные свойства атомов элементов:

- 1) увеличиваются
- 2) уменьшаются
- 3) повторяются.
- 4) не изменяются

5. В каком из указанных соединений имеется ковалентная неполярная химическая связь:

- 1)  $\text{NaBr}$ ,
- 2)  $\text{I}_2$ ,
- 3)  $\text{NH}_3$ ,
- 4)  $\text{Na}_2\text{O}$ .



6. В соединениях, состоящих из металла и неметалла, осуществляется какая химическая связь:

- 1) ковалентная      2) металлическая      3) ионная      4) водородная

7. В приведенных соединениях связь наиболее и наименее полярна:

- 1) NaJ,      2) NaBr,      3) CsJ.

8. Укажите соединения с ионной связью:

- 1) азот,      2) оксид серы,      3) хлорид натрия,      4) селеноводород

9. Степень окисления - это:

- 1) способность атома к окислению  
2) валентность атома в данной частице.  
3) условный заряд атома в молекуле.

10. Внешний и пред внешний слои у атомов  $d$  – элементов имеют электронное строение.

- 1)  $(n-1) d^1 ns^2$ ; 2)  $(n-1) d^{10} ns^2$ ; 3)  $(n-1) d^{1-10} ns^2$ ;      4)  $(n-1) d^{1-10} ns^{1-2}$ ;

### **Химическая кинетика.**

1. Скоростью гомогенной реакции называется:

- 1) число элементарных актов реакции, происходящих на единице поверхности раздела фаз.  
2) изменение концентрации какого-либо из исходных веществ в единицу времени;  
3) изменение концентрации веществ на поверхности раздела фаз.

2. Чему равна константа равновесия реакции:  $A(тв) + B(г) \leftrightarrow C_{(2)} + D(ж)$ .

- 1)  $K_{равн} = [C] [D] / [A] [B]$   
2)  $K_{равн} = [C] [D] / [A]$   
3)  $K_{равн} = [C] [B] / [B]$   
4)  $K_{равн} = [C] / [B]$   
5)  $K_{равн} = [B] / [C]$

3. Почему пищевые жиры нельзя хранить в металлической таре?

- 1) Протекает процесс распада сложных веществ на более простые под действием кислот и щелочей.  
2) Идет процесс дегидратации при нагревании.  
3) Происходит каталитическое окисление под действием ионов меди, железа, марганца.

4. Реакции  $A_2 + B_2 \rightarrow 2 AB$  соответствует кинетическое уравнение:

- 1)  $V = R [A]^2$ ; 2)  $V = R [A_2] [B_2]$ ; 3)  $V = R [A_2]^2 [B_2]^2$ ; 4)  $V = R [A_2]^2 [B_2]$ .

5. При температуре  $50^{\circ}\text{C}$  продолжительность реакции равна 3 мин. 20 сек. Температурный коэффициент реакции равен 3. При  $30^{\circ}\text{C}$  продолжительность реакции равна (мин):

- 1) 5;      2) 10;      3) 15;      4) 30.

6. Какую роль играют антиоксиданты, добавляемые в пищевые жиры:

- 1) катализаторов; 2) ингибиторов; 3) каталитических ядов; 4) ферментов.

7. При понижении температуры равновесие системы смещается в сторону:

- 1) экзотермической реакции.      2) эндотермической реакции.  
3) образования продуктов реакции.      4) не изменяется.

8. На скорость химической реакции влияют факторы:

- 1) концентрация реагирующих веществ;  
2) температура;  
3) наличие катализатора;  
4) все перечисленные факторы.

9. Равновесие реакции  $\text{H}_2(\text{r}) + \text{J}_2(\text{r}) \leftrightarrow 2\text{HJ}(\text{r})$  ( $\Delta H > 0$ )

сместится в сторону исходных веществ при:

- 1) повышение давления;  
2) понижение давления;  
3) повышение концентрации;  
4) повышение концентрации  $\text{HJ}$ .

10. Единица измерения скорости химической реакции

- 1) моль/с      2) моль/л      3) моль/л\*с      4) г/моль

### **Растворы.**

1. Какое из предложенных веществ наиболее хорошо растворимо в  $\text{H}_2\text{O}$ :

- 1) поваренная соль; 2) жиры пищевые; 3) глицерин; 4) амиловый спирт.

2. Процесс растворения - это явление:

- 1) химическое; 2) физическое; 3) физико-химическое; 4) биохимическое.

3. При повышении температуры растворимость в воде газообразных веществ:

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

4. Щелочность почвы обусловлена наличием в растворе солей:

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; 2)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ; 3)  $\text{MgCl}_2$ ; 4)  $\text{KCl}$

5. Кислотность почвы обуславливается присутствием ионов:

- 1) гидроксония  $\text{H}_3\text{O}^+$  2) гидроксила  $\text{OH}^-$  3) водорода  $\text{H}^+$  4) аммония  $\text{NH}_4^+$

6. Какую окраску приобретает лакмус в соке лимона:

- 1) малиновую; 2) синюю; 3) красную; 4) оранжевую.

7. Увеличение концентрации ионов водорода в водном растворе происходит при гидролизе соли:

- 1) нитрата калия; 2) сульфита натрия 3) нитрата хрома 4) сульфата калия.

8. Чем обуславливается буферность почвенного раствора:

- 1).фосфатами почвенного раствора;  
2).угольной кислотой и гидрокарбонатом кальция;  
3).органическими кислотами и их кальциевыми солями;  
4).все перечисленное верно.

9. Соки ряда овощей и плодов имеют следующие значения  $pH$ :

- 1) Огурец - 6,92;  
2) Морковь - 6,67;  
3) столовая брюква - 6,27;  
4) яблоки антоновка -2,50

Какой из этих соков имеет сильноокислую среду?

10. Увеличение концентрации ионов водорода в почвенном растворе происходит при гидролизе соли:

- 1) нитрита калия; 2) сульфита натрия; 3) нитрата железа (III); 4) сульфата калия.

### **Окислительно-восстановительные реакции.**

1. Какие из приведенных реакций являются окислительно-восстановительными?

- 1)  $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow CrO_3 + K_2SO_4 + H_2O$   
2)  $PbS + HNO_3 \rightarrow S + Pb(NO_3)_2 + NO + H_2O$   
3)  $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$ .  
4)  $AgNO_3 + NaCl = AgCl + NaNO_3$ .

2. В окислительно-восстановительных реакциях переносимой частицей является:

- 1) протон; 2) ион; 3) молекула; 4) электрон.

3. Определите степень окисления фосфора в пиррофосфорной кислоте  $H_4P_2O_7$ .

- 1) +5; 2) +3; 3) -3; 4) -1.

4. Какие продукты восстановления дает перманганат калия в кислой среде?

- 1)  $MnO_4^{2-}$ ; 2)  $MnO_4^-$ ; 3)  $MnO_2$ ; 4)  $Mn^{2+}$ ;

## **Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы. Аналитическая химия. Методы анализа.**

1. Какая электронная конфигурация внешнего энергетического уровня у атомов S-элементов:

- 1)  $ns^{1-2}$ ;      2)  $ns^1$ ;      3)  $ns^2$ ;      4)  $ns^2 ns^1$ .

2. В составе растительных тканей одним из важных S – элементов является:

- 1) натрий,    2) кальций,    3) барий    4) магний.

3. Какой из S-элементов, способствует поддержанию осмотического давления внутри клетки:

- 1) кальций,    2) калий,      3) натрий,    4) магний.

4. Эндемическое заболевание у растений – хлороз возникает при недостатке в почве:

- 1) натрия,    2) кальция,    3) магния,    4) калия.

5. Основу живых систем составляют следующие элементы:

- 1) Si,P,S,Cl,O;    2) C,N,P,Cl,S;    3) C,N,P,O,S.    4) Si,N,P,O,S.

6. Какое из указанных удобрений относится к группе комплексных:

- 1)  $NH_4H_2PO_4$  - аммофос;  
2)  $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$  – преципитат;  
3)  $NaNO_3$  – чилийская селитра;  
4)  $Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4$  – суперфосфат.

7. Для элемента какой подгруппы характерна электронная конфигурация внешнего энергетического уровня  $ns^2 np^3$ :

- 1) II-A подгр.;    2) III –A подгр ;    3) IV –A подгр;    4) V -A подгруппы.

8. Характерная степень окисления фосфора, входящего в состав нуклеиновых кислот, АТФ и в состав соединений, составляющих основу скелета:

- 1) -3;      2) +1;      3) +3;      4) +5.

9. d – элементы в организме чаще всего встречаются в виде соединений:

- 1) простых,    2) оксидов,    3) солей,  
4) комплексных биологических соединений.

10. В почве данный элемент подвергается воздействию специализированных бактерий, для которых этого элемента играет роль в дыхании. Впоследствии такого воздействия отмечаются скопления бурого осадка в ручьях, болотах, болотистых почвах. О каком элементе идет речь:

1) марганец; 2) железо; 3) кобальт; 4) хром

11. К физическим методам количественного определения относится:

1. перманганатометрия
2. иодометрия
3. рефрактометрия
4. броматометрия

12. Фенолфталеин в щелочной среде изменяет свой цвет на:

1. желтый
2. оранжевый
3. синий
4. малиновый (розовый)

13. Фенолфталеин в щелочной среде изменяет свой цвет на:

1. желтый
2. оранжевый
3. синий
4. малиновый (розовый)

14. Титрант – это раствор:

1. исследуемого вещества
2. реагента с точной концентрацией
3. раствор стандартного вещества
4. все перечисленное верно

15. К кислотно-основным индикатором относятся все, кроме:

1. фенолфталеина
2. метилового оранжевого
3. метилового красного
4. хромового темно-синего

16. Как называются методы, основанные на измерении характеристик света, излучаемого атомами и ионами вещества в газообразном состоянии:

1. абсорбционная спектроскопия;
2. эмиссионная спектроскопия;
3. потенциометрия?

17. К спектральным методам относят методы, основанные на:

1. измерение электрической проводимости;
2. взаимодействие веществ с электромагнитным излучением;
3. измерение разности потенциалов?

18. Какая физическая константа измеряется в рефрактометрии:

1. угол вращения;
2. показатель преломления;
3. оптическая плотность?

19. Групповой реактив на катионы 3 аналитической группы:

1. HCl;      3. NaOH;    2. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;    4. NH<sub>4</sub>OH?

20. С какими реактивами  $\text{Ca}^{2+}$  даёт осадок:

- 1) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>;                      3) K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>;  
2) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;                              4) HNO<sub>3</sub>?

### Раздел 3 . Углеводороды.

1. Выберите правильное утверждение относительно органических соединений.

1. Во всех органических соединениях содержится только углерод.
2. +Во всех органических соединениях содержатся углерод и водород.
3. В состав органических соединений обязательно входит кислород.
4. В органических соединениях содержатся все элементы Периодической системы.

2. Выберите правильное утверждение относительно органической химии.

1. Органическая химия изучает только вещества, которые образуются в живых организмах.
2. +Органическая химия — это химия соединений углерода.
3. Органическая химия — это химия соединений кислорода.
4. Органическая химия — это химия соединений кремния.

3. Выберите правильное утверждение относительно состава молекулы пропана.

1. +Молекула пропана состоит из атомов углерода и водорода.
2. Молекула пропана состоит из атомов кислорода и водорода.
3. Молекула пропана состоит из атомов кремния и кислорода.
4. Молекула пропана состоит из атомов кальция и углерода.

4. Среди приведенных утверждений относительно химических свойств насыщенных углеводородов укажите все правильные.

1. +Насыщенные углеводороды разлагаются при нагревании.
2. +Насыщенные углеводороды вступают в реакции замещения.
3. Насыщенные углеводороды вступают в реакции присоединения.
4. Насыщенные углеводороды реагируют со щелочами.

5. Среди приведенных утверждений относительно использования алканов укажите все правильные.

1. В бытовых газовых баллонах используют чистый метан.
2. В бытовых газовых плитах используют чистый пропан.
3. В бытовых зажигалках используют чистый метан.
4. +В бытовых газовых баллонах используют пропанбутановую смесь.

7. Среди приведенных утверждений относительно массы алканов укажите все правильные.

1. Масса 2 моль этана равна 0,64 г.
2. Масса 11,2 л пропана равна 6,4 г.
3. Масса 44,8 л метана равна 64 г.
4. Масса 10 моль пентана равна 640 г.

8. Выберите правильное утверждение относительно применения органических веществ.

1. Нефть всегда используется в чистом виде.
2. Бензин добывают на бензиновых месторождениях.
3. Метан используется в производстве огнетушителей.
4. +Пропан-бутановая смесь используется для наполнения бытовых газовых баллонов.

9. Выберите правильное утверждение относительно положений теории химического строения органических соединений.

1. Атомы состоят из молекул.
2. +Атомы в молекулах органических соединений соединены в соответствии с их валентностью.
3. Все органические соединения содержат кислород.
4. При химических реакциях молекулы сохраняются.

10. Выберите правильное утверждение относительно состава молекулы пентана.

1. +Молекула пентана состоит из атомов углерода и водорода.
2. Молекула пентана состоит из атомов кислорода и водорода.
3. Молекула пентана состоит из атомов кремния и кислорода.
4. Молекула пентана состоит из атомов кальция и углерода.

#### **Раздел 4. «Кислородсодержащие производные углеводородов»**

1. Укажите класс органических веществ по определению:

Производные углеводородов, молекулы которых содержат несколько гидроксильных групп, связанных с разными атомами углерода:

1. альдегиды
2. многоатомные спирты
3. углеводы
4. кетоны

2. Дайте названия веществам по систематической номенклатуре:

- А.  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$
  - Б.  $\text{CH}_3\text{—COOH}$
  - В.  $\text{CH}_3\text{—HC=O}$
  - Г.  $\text{CH}_3\text{—C(CH}_3)_2\text{OH}$
1. 2,2-диметилэтанол
  2. Этанол

3. Этановая кислота

4. Этаналь

3. Какой из приведённых ниже признаков не является существенным для одноатомных спиртов:

1. наличие атомов углерода в молекуле

2. наличие одной OH - группы

3. взаимодействие с раскаленной медной проволокой, покрытой CuO.

4. межмолекулярная дегидратация

4. К какому классу кислородсодержащих органических веществ относится группа - COOH

1. одноатомные спирты

2. многоатомные спирты

3. карбоновые кислоты

4. альдегиды

5. Исключите из списка лишнее название :

1. Формальдегид, 2. метанол,

3. пропановая кислота, 4. толуол,

5. гексанол, 6. муравьиная кислота.

6. Выберите в каждом задании одно из четырех слов, которое делает это утверждение истинным:

Глицерин – есть - ?

1. многоатомный спирт 2. гормон

3. аминокислота 4. альдегидов

7. Карбонильная группа – является частью - ?

1. электролизёра

2. многоатомных спиртов

3. аминов

4. альдегид

8. Пропановая кислота - и – бутановая кислота

1. гомологи 2. изомеры

3. полимеры 4. сополимеры

9. Исключите лишнее название из данного перечня:

1. олеиновая кислота 2. масляная кислота,

3. линолевая кислота 4. линоленовая кислота,

5. акролеин.

10. Какой из приведённых ниже признаков является существенным признаком альдегидов:

1. взаимодействие с аммиачным раствором  $\text{Ag}_2\text{O}$  при нагревании

2. отрицательно влияют на нервную систему

3. на воздухе сгорают с образованием  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

4. наличие кислорода в молекуле

11. Название реакции для превращения: уксусная кислота + этанол

$\leftrightarrow$  сложный эфир + вода

1. гидрирование 2. этерификация

3. полимеризация 4. пиролиз



12. Исключите два лишних вещества, из списка реагирующих веществ с кислотой в схеме реакции:  $\text{CH}_3\text{COOH} +$

1. Zn
2.  $\text{K}_2\text{CO}_3$
3.  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2] \text{OH}$
4. ZnO
5. HCl

13. Какое из предложенных в ответах понятий связано с понятием «альдегиды» функциональным отношением?

- а) серебряное зеркало
- б)  $\text{sp}^2$ -гибридизация атома углерода карбонильной группы
- в) катализатор
- г) водородная связь

14. Выберите справедливое утверждение

Бензальдегид: ароматический альдегид = Бензойная кислота : ?

- а) предельная
- б) высшая
- в) многоосновная
- г) арен
- д) одноосновная

15. Предельные одноатомные спирты :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} =$  Альдегиды : ?

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$
- в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
- г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

д)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}$ .

16. Этиленгликоль: жидкость = ? : газ

- а) формалин
- б) формальдегид
- в) муравьиная кислота г) ацетон
- д) нафталин

17. Укажите, с помощью каких веществ можно доказать наличие фенола:

- А. бромная вода
- Б. хлор
- В. раствор хлорида железа (III)
- Г. перманганат калия (водн.)
- Д. известковая вода

18. Подберите к правой части уравнений реакций левую часть уравнения:

Реагенты	Органический продукт реакций
А. Метилформиат + вода	1. Формиат калия

Б. Муравьиная кислота + оксид калия				2. Этанол и муравьиная кислота
В. Этилформиат + вода				3. Этанол
Г. Уксусный альдегид + водород				4. Метанол и муравьиная кислота.
А	Б	В	Г	

19. Среди перечисленных веществ укажите то, которое не относится к гидроксильным соединениям:

- а)  $\text{CH}_3\text{-OH}$ ;
- б)  $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$ ;
- в)  $\text{CH}_3\text{-CO-OH}$ ;
- г)  $\text{HO-CH}_2\text{-CH=O}$ .

20. Какие типы химической связи есть в молекуле фенола?

- а) только ковалентная полярная;
- б) [ковалентная полярная и неполярная](#);
- в) ковалентная полярная и ароматическая.

21. Какое вещество нужно использовать для того, чтобы отличить этанол от глицерина?

- а)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{Na}$ ;
- в)  $\text{NaOH}$ ;
- г)  $\text{Cu(OH)}_2$ .

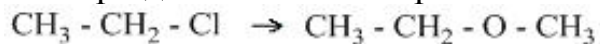
22. Спирты реагируют с ..., а фенолы – нет:

- а) натрием;
- б) соляной кислотой;
- в) бромной водой.

23. Какое химическое свойство отличает спирты от фенолов?

- а) образование простых эфиров;
- б) внутримолекулярная дегидратация;
- в) окисление перманганатом калия;
- г) образование сложных эфиров

24. При действии какого реагента можно осуществить превращение:



- а)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;
- б)  $\text{CH}_3\text{ONa}$ ;
- в)  $\text{NaOH}$ .

25. Какой электронный эффект проявляет группа  $\text{OH}$  в спиртах? а) акцепторный;

- б) донорный;

в) индуктивный.

26. Какой электронный эффект проявляет группа OH в фенолах?

а) индуктивный;

б) акцепторный;

в)  $+M$ ,  $-I$ ;

г)  $-I$ ,  $+M$

27. Какие типы химической связи есть в молекуле фенола?

а) только ковалентная полярная;

б) ковалентная полярная и ароматическая;

в) ковалентная полярная и водородная.

28. Сколько существует первичных спиртов состава  $C_5H_{12}O$ ?

а) два;

б) четыре

в) пять.

29. Какое из перечисленных веществ наиболее ядовито?

а) метанол;

б) этанол;

в) фенол.

30. Простейшее карбонильное соединение называется ...

а) метанон;

в) ацетальдегид;

б) уксусный альдегид;

г) метаналь.

31. Какое вещество можно использовать для получения альдегидов из первичных спиртов?

а)  $CuO$ ;

в)  $P_2O_5$ ;

б)  $Na$ ;

г)  $KMnO_4$ .

32. Какое вещество реагирует с любыми карбонильными соединениями?

а)  $H_2$

в)  $HCl$

б)  $Cl_2$

г)  $P_2O_5$

33. Какое из перечисленных веществ не относится к карбонильным соединениям?

а) бутаналь;

б) фенолоформальдегидная смола;

в) бензофенон;

г) бромацетофенон.

34. Ацетон можно отличить от изомерного ему карбонильного соединения с помощью ...

а) реакции присоединения  $NaHSO_3$ ;

б) реакции гидрирования;

в) индикатора;

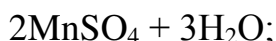
г) реакции с  $Cu(OH)_2$ .

35. Какое уравнение реакции наиболее точно описывает реакцию серебряного зеркала?

а)  $RCHO + [O] \rightarrow RCOOH$ ;

б)  $RCHO + Ag_2O \rightarrow RCOOH + 2Ag$ ;

в)  $5RCHO + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 5RCOOH + K_2SO_4 +$



36. Какая реакция **неправильно** характеризует химические свойства альдегидов?

- а)  $\text{RCHO} + \text{HCN} \rightarrow \text{RCH}(\text{OH})\text{CN};$
- б)  $\text{RCHO} + \text{CuO} \rightarrow \text{RCOOH} + \text{Cu};$
- в)  $\text{RCHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RCOOH} + 2\text{HBr};$
- г)  $\text{RCHO} + 2\text{R}'\text{OH} \rightarrow \text{RCH}(\text{OR}')_2 + \text{H}_2\text{O}.$

37. Каким веществом надо подействовать на бензол, чтобы получить ацетофенон (метилфенилкетон)?

- а)  $\text{CH}_3\text{-CO-Cl};$                       в)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3;$
- б)  $\text{CH}_3\text{-CO-OH};$                       г)  $\text{CH}_3\text{-COOCH}_3.$

38. Альдегиды и кетоны получают прокаливанием кальциевых солей карбоновых кислот. Что получится, если прокалить смесь ацетата и формиата кальция?

- а) ацетон;
- в) смесь ацетона и формальдегида;
- б) формальдегид;
- г) смесь ацетона, ацетальдегида и формальдегида.

39. Для бензойного альдегида  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$  характерны реакции ...

- а) электрофильного присоединения и нуклеофильного замещения;
- б) радикального присоединения и восстановления;
- в) электрофильного [замещения и нуклеофильного присоединения](#)
- г) с разрывом С-С связи.

40. Как отличить уксусную кислоту от изомерного ей сложного эфира?

- а) понюхать;                      в) добавить раствор  $\text{NaOH};$
- б) добавить воду;              г) с помощью кислотного индикатора.

41. С каким веществом не реагирует ни одна карбоновая кислота?

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH};$               в)  $\text{Na};$
- б)  $\text{NH}_3;$                       г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3.$

42. В каком ряду кислородсодержащие органические соединения приведены в порядке ослабления кислотных свойств?

- а) пропанол-1, ацетилен, фенол;
- б) муравьиная кислота, фенол, этанол;

## Раздел 5. Углеводы.

1. Фруктозу иначе называют:

- а) молочным сахаром                      б) фруктовым сахаром
- в) инвертным сахаром                      г) тростниковым сахаром.

2.Общая формула углеводов условно принята:

- а)  $C_nH_{2n}O_n$       б)  $C_nH_{2n}O_m$       в)  $C_nH_{2m}O_m$       г)  $C_n(H_2O)_m$

3.На какие группы подразделяются углеводы?

- а) моносахариды и полисахариды  
б) дисахариды и полисахариды  
в) мукополисахариды  
г) моносахариды, дисахариды, полисахариды

4.Название углеводов имеют окончание:

- а) - аза      б)- ол      в) – окси      г) - оза

5.Какой фермент выступает в роли катализатора в процессе фотосинтеза?

- а) гемоглобин      б) амилаза      в) хлорофилл      г) уреаза

6.Что образуется в результате брожения глюкозы?

- а) 1-пропанол      б) этанол      в) 2-пропанол      г) ацетон

7. Глюкоза не реагирует с

- а)  $Cu(OH)_2$       б)  $NaOH$       в)  $H_2$       г)  $HCN$

8. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода называются

- а) гексозы      б) пентозы      в) тетразы      г) триозы

9. Наиболее распространенный моносахарид гексоза

- а) глюкоза      б) фруктоза      в) рибоза      г) сахароза

10. Основная функция глюкозы в клетках животных и человека

- а) запас питательных веществ  
б) передача наследственной информации  
в) строительный материал  
г) источник энергии

### Ключи к тестам

П/п	1	2	3	4
Раздел I. Основы общей химии. Основные классы неорганических соединений				
1		+	+	
2	+			
3		+		
4		+	+	
5		+		+
6	+		+	

7		+		+
8	+			+
9		+		
10			+	
Строение атома				
1	+			
2	+			
3			+	
4	+			
5		+		
6	+			
7		+		
8			+	
9			+	
10			+	
Растворы				
1	+			
2			+	
3		+		
4	+	+		
5			+	
6			+	
7			+	
8		+		
9				+
10			+	
Химическая кинетика				
1		+		
2	+			
3			+	
4		+		
5		+		
6		+		
7		+		
8				+
9				+
10			+	
ОВР				
1	+	+	+	
2				+
3	+			
4				+
Раздел 2				
Химия элементов . Биогенные элементы . Аналитическая химия				

1	+			
2				+
3		+		
4			+	
5			+	
6	+			
7				+
8				+
9				+
10		+		
11			+	
12				+
13				+
14		+		
15	+			
16	+	+		
17		+		
18		+		
19				+
20	+	+		
<b>Раздел 3 Углеводороды</b>				
<b>Раздел 1 Углеводороды</b>				
1		+		
2		+		
3	+			
4	+	+		
5				+
6	+			+
7				+
8		+		
9		+		
10	+			
<b>Раздел 2. Кислородсодержащие производные углеводов</b>				

1		+			
2	2	3	4	1	
3					
4			+		
5				+	
6	+				
7				+	
8	+				
9					+
10	+				
11		+			
12			+		+
13	+				
14				+	
15				+	
16		+			
17			+		
18	4	1	2	3	
19			+		
20		+			
21				+	
22		+			
23		+			
24		+			
25		+			
26				+	
27			+		
28		+			
29	+				
30				+	
31				+	
32	+				
33		+			
34				+	
35				+	
36		+			
37		+			
38		+			
39			+		
40				+	
41				+	
42		+			
Углеводы					



1		+			
2				+	
3				+	
4				+	
5			+		
6		+			
7		+			
8		+			
9	+				
10				+	

Утверждаю  
Зав. кафедрой, доцент  
Мурзаева А.Н.



### Вопросы для зачета

1. Аммиак, соли аммония, применение их в сельском хозяйстве
2. Закон сохранения массы и энергии.
3. Оксид серы содержит 40 % серы. Определить эквивалент серы и валентность
4. Закон эквивалентов. Фактор эквивалентности.
5. Элементы 1-А подгруппы. Их характеристика и свойства.
6. Написать уравнения последовательного превращения:  
 $\text{FeS} - \text{H}_2\text{S} - \text{S} - \text{SO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_3 - \text{FeSO}_3$
7. Современная теория строения атома. Квантовые числа.
8. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты.
9. В воде массой 40 г. растворили железный купорос  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  массой 3,5 г. Определите массовую долю сульфата железа  $\text{FeSO}_4$  в полученном растворе
10. Закон Авогадро и следствия, вытекающие из него.
11. Химические свойства амфотерных электролитов.
12. Составить ионные и молекулярные уравнения реакций :  
 $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} =$   
 $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
13. Основные понятия химии : моль, молярная масса, стехиометрические коэффициенты и индексы
14. Химия d-элементов. Строение и свойства элементов У1-У11-В-подгрупп.
15. Определить молярную концентрацию раствора, полученного при растворении сульфата натрия массой 42,6 г в воде массой 300 г. если плотность полученного раствора равна 1,12 г./мл.
16. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа равновесия.
17. Биогенная роль азота. Значение соединений азота в сельском хозяйстве и технологии производства и переработки пищевых продуктов.
18. Укажите окислитель и восстановитель в реакции :  
 $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
19. Принцип Паули .Правило Хунда. Написать электронные формулы хлора и фтора и объяснить их валентность.
20. Водородный показатель. Какова реакция среды , если значение рН огуречного сока равна 6,92, а сока яблоки антоновки – 2,5 ?
3. Подобрать коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 + \text{C} = \text{Ca SiO}_3 + \text{P} + \text{CO}_2$
21. Химическая кинетика. Основной закон кинетики.

Кинетическое уравнение.

22. Биогенная роль фосфора. Фосфорные удобрения.
23. Составить уравнение реакции, протекающей в водном растворе между сульфидом натрия и сульфатом меди в ионной и молекулярной формах.
24. Способы записи электронных формул. Написать схему строения атома марганца и объяснить его валентность.
25. Углерод и его соединения. Значение углерода в организме животных и растений.
26. Вывести простейшую формулу соединения, содержащего: Mg- 9,8% , S- 13 % , O- 20% , H<sub>2</sub>O- 51,2%
- 26.** Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.
27. Азотная кислота. Нитраты . Азотные удобрения. Экологические аспекты азота.
28. Внесение 0,3 кг бора на 1 гектар полностью излечивает лен от бактериоза и повышает урожай семян и волокна льна. Вычислите, сколько кг буры Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> · 10H<sub>2</sub>O необходимо взять для внесения в почву 0,3 кг бора.
- 29.** Классификация элементов Периодической системы в зависимости от строения атома.
30. Диссоциация воды. Водородный показатель.
31. Сколько граммов йода нужно взять для приготовления 100 г 12% -го раствора?
32. Свойства атомов и зависимость свойств элементов от свойств атомов
33. Биогенные S- элементы. Их свойства и строение. Значение натрия и калия в организме.
34. Подобрать коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
- 35.** Типы химической связи. Ионная связь.
36. Элементы У-А подгруппы. Строение и свойства. Биогенная роль фосфора в организме.
- 37 . Вычислить объем занимаемый 80 г. кислорода при н.у.
38. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
39. Элементы 1-А группы. Их свойства и строение.
40. Найти эквивалент серной кислоты, зная что на нейтрализацию 4,9 г серной кислоты израсходовано 4 г едкого натрия , эквивалент которого равен 40. Составить уравнение реакции .
- 41.** Ковалентная полярная и неполярная связь.
42. Элементы 111-А группы. Их значение в промышленности и сельском хозяйстве.
43. Вычислите массы соли и воды, необходимые для приготовления 50 г. 50%-го раствора.
- 44.** Металлическая и водородная связь. Привести примеры.
45. Элементы У11-А группы. Строение и свойства. Биогенная роль.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Химия» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

##### **Критерии оценки ответов на зачете**

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «**хорошо**» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодководству;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в плодководстве, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодководству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **а) основная литература**

1. Глинка Н.Л. Общая химия. Москва 2012 .

2. **Артеменко, А.И.** Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Артеменко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38835>

**3.Егоров, В.В.** Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102216>

**4 .Кузнецов, Д.Г.** Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 556 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72988>

**б) дополнительная литература:**

**5.Ахметов, Н.С.** Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Ахметов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 744 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107904>

6.Хомченко, Г. П., И. К. Цитович Неорганическая химия, учебник для вузов, допущ Мин. высш. и сред. спец. образ. РФ СПб: КВАДРО, 2013,464с

7. М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. Химия.Из-во Лань, 2008 г.

**8 . Грандберг И.И.** Органическая химия: Учебник 4-е изд. М.: Юрайт, 2013.М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2005 – 175 с.

9.Князев.Д.А,Смарыгин С.Н.. Неорганическая химия. Москва, 2004 ..

10. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по Общей химии.Москва . «Интеграл-пресс», 2007

**11.** Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования: учебник/под ред. А.И. Оскара. СПб: Лань 2012 .480 с.

**12. .Егоров В.В.** Теоретические основы неорганической химии .Санкт-Петербург,Москва,Краснодар, Лань,2005.

**13.** Валова (Копылова), В.Д, Л. Т. Абесадзе Физико - химические методы анализа, практикум Москва: Дашков и К 2012. 224с.

**14.**Ищенко А.А. Аналитическая химия. Москва,2008.

**15.**Цитович И.К. Аналитическая химия. Санкт-Петербург. 2009

**16. Павлов, Н.Н.** Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Павлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4034>.

**17.** Пресс, И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Пресс. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4035>.

**18.Гельфман, М.И.** Коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91307>.

**19. Вершинин, В.И.** Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97670>

- 20. Артеменко, А.И.** Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Артеменко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38835>
- 21. Кузнецов, Д.Г.** Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 556 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72988>
- 22. Шабаров, Ю.С.** Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Ю.С. Шабаров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 848 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4037>
- 23. А.В.Мануйлов, В.И.Радионов.** Основы химии. Интернет-учебник.2013 г. [www.hemi.nsu.ru/](http://www.hemi.nsu.ru/) -
- 24. Исаева Н.Г, Атаева Р.Д, Жаркова В.А, Азизова, З.А** Учебно-методическое пособие для занятий по физической и коллоидной химии. Махачкала 2010 г.
- 25. Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. Сулейманова.** Учебно-методическое пособие для занятий по аналитической химии. Махачкала 2013г.
- 26. Атаева Р.Д., Исаева Н.Г.** Учебно - методическое пособие для ЛПЗ по неорганической химии для студентов 1-го курса спец. 111201-Ветеринария, 110401 –Зоотехния. Махачкала, 2008.
- 27 . Сагалович В.П., Иванова Н.Н.** Введение в теорию строения органических соединений. **Задания для самостоятельной работы по органической химии.** М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2005 – 73 с.
- 28. С.С.Чубуркова ,А.Н. Мурзаева, Н.Г.Исаева,З.А. Азизова**  
Учебно-методические указания к лабораторно-практическим занятиям по разделу «Углеводороды» для студентов 1 курса направлений подготовки 35.03.05 «Садоводство»; 35.03.04 «Агрономия»;35.03.07«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»;
- 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»;
- 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»  
Махачкала, 2018 .
- 29.С.С.Чубуркова ,А.Н. Мурзаева, Н.Г.Исаева,З.А. Азизова**  
Учебно-методические указания к лабораторно-практическим занятиям по разделу «Кислородсодержащие производные углеводов» для студентов 1 курса направлений подготовки 35.03.05 «Садоводство»;
- 35.03.04 «Агрономия»; 35.03.07«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»;19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»;
- 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания».  
Махачкала, 2018.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

### Электронно-библиотечные системы

#### Электронно-библиотечные системы

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Технологии пищевых производств; Химия;	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени



6.	ЭБС «Юрайт»	сторонн яя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://ww w.biblio- online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонн яя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://ww w.biblio- online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г С 18.02.2022 по 17.02.2023г.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Химия» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной

строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3, или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученной на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

### **Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.**

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем не понятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. Первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать

завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету.**

Изучение дисциплины завершается в первом семестре сдачей обучающимися зачета .

Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на зачете.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, к зачету не допускаются.

Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение  
(лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

**Программное обеспечение  
(лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включаетвсебя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются учебная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий. Таблицы, плакаты и стенды.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета и экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

\_\_\_\_\_ М.Д.Мукайлов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины «Лесное дело

вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Мурзаева А.Н. / доцент / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч./ доцент / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					



