

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и ЦТ  
Ширяев С.Г.  
«29» августа 2023 г.  
М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия общая

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность программы Экология и природопользование

Форма обучения Очная, заочная

#### Программа разработана:

Горобец С.Н. \_\_\_\_\_ доцент канд. техн. наук  
ФИО (подпись) (должность) (ученая степень) (ученое звание)

#### Рекомендовано:

На заседании кафедры естественнонаучных дисциплин  
протокол заседания от 28.08.2023 г. № 1 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Баленко Е.Г.  
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2023 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

## Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

## Индикаторы достижения компетенции:

- Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования (ОПК-1.3).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экология и природопользование, представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК- 1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	<i>Знание:</i> базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования <i>Умение:</i> применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования <i>Навык:</i> применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем				Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экс./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лаб. Занятий, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
<b>очная форма обучения 2021 год набора</b>							
1	4/144	18	18	18	1,3	88,7	экзамен
<b>заочная форма обучения 2021 год набора</b>							
1	4/144	4	6	6	1,3	126,7	экзамен

очная форма обучения 2022, 2023 год набора							
1	4/144	18	18	18	1,3	88,7	экзамен
заочная форма обучения 2023 год набора							
1	4/144	4	4	4	1,3	130,7	экзамен

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из 7 разделов (тем):

Структура дисциплины «Химия общая»		
Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества»	Раздел 2 «Энергетика химических процессов»	Раздел 3 «Химическая кинетика и химическое равновесие»
Раздел 4 «Растворы»	Раздел 5 «Окислительно - восстановительные реакции»	Раздел 6 «Комплексные соединения»
Раздел 7 «Дисперсные системы. Коллоиды. ВМС»		

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения			
			очно	заочно	очно	заочно
			2021	2021	2022, 2023	2023
1.	Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества»	Вопрос 1. Основные понятия и законы химии.	1	0,5	1	0,5
		Вопрос 2. Строение вещества. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодичность свойств элементов.	1	0	1	0
2.	Раздел 2 «Энергетика химических процессов»	Основные положения и определения: экзотермические и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, функции состояния термодинамической системы. Стандартные термодинамические величины. Закон Гесса. Химико-термодинамические расчеты.	2	0,5	2	0,5
3.	Раздел 3 «Химическая кинетика и химическое равновесие»	Кинетика химических реакций. Скорость химических реакций. Константа скорости. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Необратимые и обратимые реакции. Свойства химического равновесия, принцип Ле - Шателье.	2	0,5	2	0,5

4.	Раздел 4 «Растворы»	Вопрос 1. Растворы. Основные понятия и определения. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2	0,5	2	0,5
		Вопрос 2. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Растворы сильных и слабых электролитов. Произведение растворимости.	2	0,5	2	0,5
		Вопрос 3. Водородный показатель. Гидролитические процессы. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Необратимый гидролиз.	2	0	2	0
5.	Раздел 5 «Окислительно - восстановительные реакции»	Окислительно-восстановительные реакции. Сущность окисления – восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления окислительно-восстановительных реакций.	2	0,5	2	0,5
6.	Раздел 6 «Комплексные соединения»	Комплексные соединения. Теория строения комплексных соединений. Номенклатура. Типы комплексных соединений. Диссоциация, константа нестойкости.	2	0,5	2	0,5
7.	Раздел 7 «Дисперсные системы. Коллоиды. ВМС»	Вопрос 1. Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Коллоиды и коллоидные растворы. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.	1	0,5	1	0,5
		Вопрос 2. ВМС – основные понятия и определения. Классификация ВМС.	1	0	1	0
ИТОГО			18	4	18	4

3.3 Содержание лабораторных занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов.	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
1.	Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества»	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование, посуда, реактивы. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка техники работы с химической посудой, оборудо-	Устный опрос	2	1	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов.	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
		ванием, посудой, реактивами.					
		<b>Лабораторная работа 1.</b> Закон эквивалентов. <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники определения химического эквивалента металла по объему выделившегося водорода. <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	0	2	0
2.	Раздел 2 «Энергетика химических процессов»	<b>Лабораторная работа № 2</b> Энергетика химических процессов <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники определения энтальпии образования воды в реакции нейтрализации <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	0	2	0
3.	Раздел 3 «Химическая кинетика и химическое равновесие»	<b>Лабораторная работа № 3</b> Химическая кинетика и равновесие. <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники определения смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье и при изменении характера среды. <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	1	2	0
4.	Раздел 4 «Растворы»	<b>Лабораторная работа № 4</b> Способы приготовления растворов заданной концентрации <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники приготовления раствора соли заданной концентрации. <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	1	0	1	1
		<b>Лабораторная работа № 5</b>	Отчет о вы-	1	1	1	0

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов.	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
		Водные растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники работы с растворами электролитов. <i>(работа в малых группах)</i>	полнении лабораторной работы				
		<b>Лабораторная работа № 6</b> Гидролиз солей <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники определения свойств солей, подвергающихся гидролизу. <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	1	2	0
5.	Раздел 5 «Окислительно-восстановительные реакции»	<b>Лабораторная работа 7.</b> Окислительно-восстановительные реакции. <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники определения направления протекания окислительно-восстановительных реакций. <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	0	2	0
6.	Раздел 6 «Комплексные соединения»	<b>Лабораторная работа № 8</b> Комплексные соединения. <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники работы с комплексными соединениями	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	0	2	0
7.	Раздел 7 «Дисперсные системы. Коллоиды. ВМС»	<b>Лабораторная работа № 9</b> Коагуляция коллоидных систем. <b>Элементы практической подготовки:</b> Отработка техники работы с коллоидными системами <i>(работа в малых группах)</i>	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	2	2	2
ИТОГО				18	6	18	4

3.4 Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. <i>Элементы практической подготовки</i>	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
1.	Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества»	Основные законы химии. Закон эквивалентов. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	0,5	2	0
2.	Раздел 2 «Энергетика химических процессов»	Термодинамика. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	0,5	2	0
3.	Раздел 3 «Химическая кинетика и химическое равновесие»	Химическая кинетика и равновесие. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	1	2	0
		Контрольная работа №1: основные законы химии, строение вещества, энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	0	2	0
4.	Раздел 4 «Растворы»	Способы выражения концентрации растворов. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	1	2	2
5.	Раздел 5 «Окислительно-восстановительные реакции»	Окислительно-восстановительные реакции. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков составления ОВР.	Контрольная работа	2	1	2	0
6.	Раздел 6 «Комплекс-	Комплексные соединения	Контрольная	2	1	2	0

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. <i>Элементы практической подготовки</i>	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
	ные соединения»	<i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	работа				
7.	Раздел 7 «Дисперсные системы. Коллоиды. ВМС»	Дисперсные системы. Коллоиды. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	1	2	2
		Контрольная работа № 2: растворы, гидролиз солей, окислительно-восстановительные реакции, дисперсные системы, коллоидные растворы, ВМС, комплексные соединения. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Контрольная работа	2	0	2	0
ИТОГО				18	6	18	4

3.5 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/форма обучения			
			очно	заочно	очно	заочно
			2021	2021	2022, 2023	2023
1.	Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к опросу.	8	19	8	19



2.	Раздел 2 «Энергетика химических процессов»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе	9	19	9	19
3.	Раздел 3 «Химическая кинетика и химическое равновесие»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	9	20	9	20
4.	Раздел 4 «Растворы»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	6	15	6	15
5.	Раздел 5 «Окислительно-восстановительные реакции»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	6	15	6	17
6.	Раздел 6 «Комплексные соединения»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	8,7	19,7	8,7	20,7
7.	Раздел 7 «Дисперсные системы. Коллоиды. ВМС»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	6	10	6	11
<b>Контактные часы на промежуточную аттестацию</b>			<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>
<b>Подготовка к промежуточной аттестации</b>			<b>36</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>9</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>90</b>	<b>128</b>	<b>90</b>	<b>132</b>

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 «Основные понятия и законы химии. Строение вещества»	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>
	Общая и неорганическая химия : учебное пособие : [16+] / В. В. Денисов, В. М. Таланов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова ; под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 576 с. : ил., схем., табл. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598</a> (дата обращения: 04.06.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-222-20674-4. — Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598</a>

	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>
	Соболева, И. Г. Сборник задач по общей химии : учебно-методическое пособие / И. Г. Соболева, В. Д. А. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-00175-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a>
Раздел 2 «Энергетика химических процессов»	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>
	Соболева, И. Г. Сборник задач по общей химии : учебно-методическое пособие / И. Г. Соболева, В. Д. А. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-00175-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a>
Раздел 3 «Химическая кинетика и химическое равновесие»	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>

	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. — URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>
	Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148777">https://e.lanbook.com/book/148777</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148777">https://e.lanbook.com/book/148777</a>
Раздел 4 «Растворы»	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. — URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>
	Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148777">https://e.lanbook.com/book/148777</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148777">https://e.lanbook.com/book/148777</a>
	Соболева, И. Г. Сборник задач по общей химии : учебно-методическое пособие / И. Г. Соболева, В. Д. А. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-	<a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a>

	00175-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Раздел 5 «Окислительно - восстановительные реакции»	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>
	Общая и неорганическая химия : учебное пособие : [16+] / В. В. Денисов, В. М. Таланов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова ; под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 576 с. : ил., схем., табл. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598</a> (дата обращения: 04.06.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-222-20674-4. — Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598</a>
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>
Раздел 6 «Комплексные соединения»	Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : элек-	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>

	<p>тронный.</p> <p>Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.</p>	<p><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a></p>
<p>Раздел 7 «Дисперсные системы. Коллоиды. ВМС»</p>	<p>Органическая и физколлоидная химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148782">https://e.lanbook.com/book/148782</a> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/148782">https://e.lanbook.com/book/148782</a></p>
	<p>Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.</p>	<p><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a></p>

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК-1 / ОПК-1.3)	способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена .

### 5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
<p>I этап</p> <p><b>Знать</b> базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования <b>(ОПК-1/ОПК-1.3)</b></p>	<p><b>Фрагментарные знания</b> базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования / <b>Отсутствие знаний</b></p>	<p><b>Неполные знания</b> базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>	<p><b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания</b> базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>	<p><b>Сформированные и систематические знания</b> базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>
<p>II этап</p> <p><b>Уметь</b> применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования <b>(ОПК-1/ОПК-1.3)</b></p>	<p><b>Фрагментарное умение</b> применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования / <b>Отсутствие умений</b></p>	<p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>	<p><b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение</b> применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>	<p><b>Успешное и систематическое умение</b> применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>
<p>III этап</p> <p><b>Владеть навыками</b> применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природополь-</p>	<p><b>Фрагментарное применение навыков</b> применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природополь-</p>	<p><b>В целом успешное, но не систематическое владение навыками</b> применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследо-</p>	<p><b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками</b> применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области</p>	<p><b>Успешное и систематическое владение навыками</b> применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природополь-</p>

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
зования (ОПК-1/ОПК-1.3)	пользования / <b>Отсутствие навыков</b>	ваний в области экологии и природопользования	экологии и природопользования	гии и природопользования



### 5.3 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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос и письменные контрольные работы.

#### Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия и законы химии
2. Строение вещества. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодичность свойств элементов.
3. Энергетика химических процессов. Основные положения и определения: термодинамическая система, функции состояния, полная энергия системы, внутренняя энергия системы, работа. Закон Гесса.
4. Кинетика химических реакций. Скорость химических реакций. Константа скорости. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Необратимые и обратимые реакции. Свойства химического равновесия, принцип Ле - Шателье.
5. Растворы. Основные понятия и определения. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворы сильных электролитов. Произведение растворимости.
6. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Растворы сильных электролитов. Растворы слабых электролитов.
7. Водородный показатель. Гидролитические процессы. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Необратимый гидролиз.
8. Окислительно-восстановительные реакции. Сущность окисления – восстановления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления окислительно-восстановительных реакций.
9. Дисперсные системы. Коллоиды.
10. Классификация ВМС.
11. Теория строения комплексных соединений.
12. Типы комплексных соединений.

#### Задания для подготовки к экзамену

##### (ОПК-1 / ОПК-1.3)

*Знать базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования*

1. Основные понятия химии: простые и сложные вещества, относительная атомная масса, моль, молярная масса.
2. Сущность окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители.
3. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро.
4. Обобщенная термодинамическая характеристика процессов. Функции состояния термодинамических систем.
5. Свойства химического равновесия. Константа равновесия и энергия Гиббса.
6. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Общая характеристика.
7. Гидролиз солей. Примеры.
8. Гидролитические процессы. Константа гидролиза.
9. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
10. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Применение законов химического равновесия к диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
11. Сформулировать принцип Ле Шателье. Показать его применение на примере.
12. Электролитическая диссоциация. Влияние растворителя и растворенного вещества на электролитическую диссоциацию.

13. Структура Периодической системы элементов. Современная трактовка периодического закона Д.И. Менделеева. Энергия ионизации, сродство к электрону.
14. Структура Периодической системы элементов. Представления об электроотрицательности и степени окисления элементов. Металлы и неметаллы.
15. Растворы. Основные понятия и определения. Типы растворов.
16. Сформулировать закон Гесса. Привести схему химической реакции, демонстрирующую закон.
17. Необратимые и обратимые реакции. Энергия Гиббса и химическое равновесие.
18. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции.
19. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
20. Скорость химических реакций. Константа скорости реакции.
21. Дисперсные системы. Приведите примеры дисперсных систем.
22. Перечислите основные признаки, положенные в основу классификации дисперсных систем.
23. Какие существуют классификации дисперсных систем?
24. Методы получения дисперсных систем.
25. Дать классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
26. Дать классификацию дисперсных систем в зависимости от размера частиц дисперсной фазы.
27. Как классифицируются дисперсные системы по виду дисперсной фазы?
28. Как классифицируются дисперсные системы по структуре?
29. Каким образом проводится классификация по межфазному взаимодействию?
30. Классификация ВМС.
31. Теория строения комплексных соединений.
32. Типы комплексных соединений.

**Уметь** применять базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования

1. Произведение растворимости наименее растворимой модификации сульфида никеля равно  $2 \times 10^{-26}$ . Вычислите растворимость указанной модификации NiS в 0,1 н. растворе HCl.
2. Золь бромида серебра получен смешением  $25\text{см}^3$  0,008н KBr и  $18\text{см}^3$  0,0096н AgNO<sub>3</sub>. Определить знак заряда частиц и составить формулу мицелл золя.

**Навык** применения базовых знаний химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования

1. Объясните: почему ZnS растворяется в серной кислоте, но нерастворим в уксусной?
2. Объясните: почему в отличие от сульфида цинка сульфиды марганца и железа (II) растворимы и в серной, и в уксусной кислотах?

### Типовой экзаменационный билет № 0

1. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро.
2. Сформулировать принцип Ле Шателье. Показать его применение на примере.

#### Задача к билету

Известняк массой 1.5 кг с массовой долей карбоната кальция 90% прокалили в печи. К твердому остатку добавили избыток воды. Какая масса гидроксида кальция получена?

Утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации**

**ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

**ОПК-1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования**

*Задания закрытого типа:*

**1. Установите соответствие между числом электронов на внешнем энергетическом уровне и названием химического элемента**

- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 5
- а) кальций
  - б) калий
  - в) азот
  - г) алюминий

*Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-г, 4-в*

**2. Закон постоянства состава открыл ученый:**

- 1) Дж. Пристли
- 2) Ж.Л. Пруст
- 3) К. Шееле
- 4) Дж. Дальтон

*Правильный ответ: 2*

**3. Какие частицы являются катионами?**

- 1)  $NH_4^+$
- 2)  $Cr_2O_7^{2-}$
- 3)  $NO_3^-$
- 4)  $Na^+$

*Правильный ответ: 1,4*

**4. Какие из следующих веществ растворяются в воде?**

- 1) AgBr
- 2)  $K_2SO_4$
- 3)  $NaNO_3$
- 4) HgS

*Правильный ответ: 2,3*

**5. Расставьте в правильной последовательности катионы щелочных металлов, в порядке возрастания их коагулирующей способности:**

- 1)  $K^+$
- 2)  $Li^+$
- 3)  $Na^+$
- 4)  $Rb^+$

*Правильный ответ: 2, 3, 1, 4*

Задания открытого типа:

1. Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет число \_\_\_\_\_ в ядре атома.

Правильный ответ: протонов

2. Периодический закон открыл \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Д.И. Менделеев

3. \_\_\_\_\_ - это химическое вещество, ускоряющее химическую реакцию, но не расходующееся в процессе реакции.

Правильный ответ: Катализатор

4. Ареометр – это прибор, с помощью которого измеряют \_\_\_\_\_ жидкостей.

Правильный ответ: плотность

5. В 50 г раствора с массовой долей  $\omega\%$  (вещества) = 10 % содержится \_\_\_\_\_ г растворенного вещества.

Правильный ответ: 5 г

6. В 1 л децимолярного раствора содержится \_\_\_\_\_ моль растворенного вещества.

Правильный ответ: 0,1

7. Если  $\text{pH} < 7$ , то среда раствора \_\_\_\_\_

Правильный ответ: кислая

8. Если  $[\text{H}^+] = 10^{-5}$  моль/л, то  $\text{pH}$  раствора равен \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 5

9. При  $\text{pH} = 9$  фенолфталеин окрашивается в \_\_\_\_\_ цвет

Правильный ответ: малиновый

10. Ионное произведение воды ( $t = 22^\circ\text{C}$ ) равно \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $10^{-14}$

11. Водный раствор силиката натрия имеет \_\_\_\_\_ среду  
щелочную

12. Комплексное соединение гексацианоферрат (II) калия имеет формулу \_\_\_\_\_

Правильный ответ:  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

13. Коагуляция зелей электролитами подчиняется правилу \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Шульца-Гарди

14. Точные размеры и форму коллоидных частиц можно определить с помощью электронного \_\_\_\_\_

Правильный ответ: микроскопа

**15. Явление суммирования коагулирующего действия смеси электролитов называется \_\_\_\_\_**  
*Правильный ответ: аддитивность*

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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

**ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине**

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
1 Основные законы химии, строение вещества, энергетика химических процессов, химическая кинетика и равновесие.	ОПК-1	ОПК-1.3	I этап II этап III этап	контрольная работа	октябрь
2 Растворы, гидролиз солей, окислительно-восстановительные реакции, дисперсные системы, коллоидные растворы,	ОПК-1	ОПК-1.3	I этап II этап III этап	контрольная работа	декабрь

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
ВМС, комплексные соединения .					

*Устный опрос* – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т.ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

*Индивидуальный* опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о

том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

### Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

### Критерии оценки уровня усвоения компетенций учебной дисциплины

Контрольное мероприятие	Количество баллов	Достигнутый результат
Контрольный письменный опрос	7	студент полно излагает материал, даёт правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
	5-6	студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «3», но допускает 1–3 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–3 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
	3-4	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
	1-2	ставится, если студент обнаруживает незнание соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

	0	ставится, если студент обнаруживает незнание соответствующего вопроса, не отвечает ни на один из поставленных вопросов или отказывается отвечать
--	---	--

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.



Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель В. Е. Разманова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-98249-114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/131641">https://e.lanbook.com/book/131641</a>
Соболева, И. Г. Сборник задач по общей химии : учебно-методическое пособие / И. Г. Соболева, В. Д. А. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-00175-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/216098">https://e.lanbook.com/book/216098</a>
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a> (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	<a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3">http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=35502&amp;idb=3</a>
Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148777">https://e.lanbook.com/book/148777</a> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148777">https://e.lanbook.com/book/148777</a>
Общая и неорганическая химия : учебное пособие : [16+] / В. В. Денисов, В. М. Таланов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова ; под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 576 с. : ил., схем., табл. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598</a> (дата обращения: 04.06.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-222-20674-4. — Текст : электронный.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271598</a>
Органическая и физколлоидная химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148782">https://e.lanbook.com/book/148782</a> (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148782">https://e.lanbook.com/book/148782</a>

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.*

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### *Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.*

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

### *Методические рекомендации по подготовке доклада.*

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7-10 мин.).

### *Выполнение индивидуальных типовых задач.*

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### *Рекомендации по работе с научной и учебной литературой*

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### Перечень лицензионного программного обеспечения

Windows 10 Home Get Genuine;  
Windows 8.1 Professional;  
MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL  
Windows 8.1  
Office Standard 2007;  
Office Standard 2013;  
Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент);  
Dr.Web.

### Перечень профессиональных баз данных

1. Chemsity – базы данных по физике, химии. - Режим доступа: <http://chem.asu.ru>
2. Cambridge Soft – программное обеспечение по химии. - Режим доступа: <http://www.cambridgesoft.com>
3. Химия On-line - расчетные программы, базы данных по химии. – Режим доступа: <http://markovsky.virtuale.net>

### Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства финансов РФ	<a href="http://www.minfin.ru/">http://www.minfin.ru/</a>
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	<a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Официальный сайт Центрального Банка РФ	<a href="http://www.cbr.ru/">http://www.cbr.ru/</a>
Официальный сайт Международной федерации бухгалтеров	<a href="http://www.ifac.org">www.ifac.org</a>
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	<a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>
Официальный портал правительства Ростовской области	<a href="http://www.donland.ru">http://www.donland.ru</a>
Официальный сайт Росбизнесконсалтинга	<a href="http://www.rbc.ru/">http://www.rbc.ru/</a>
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	<a href="http://vak.ed.gov.ru/">http://vak.ed.gov.ru/</a>
Официальный сайт «Института Профессиональных бухгалтеров и аудиторов России»	<a href="http://www.ipbr.org/">http://www.ipbr.org/</a>
Официальный сайт Российской Коллегии аудиторов	<a href="http://www.rkanp.ru">www.rkanp.ru</a>
Официальный сайт СРО НП «Аудиторская Ассоциация Содружество»	<a href="http://www.auditor-sro.org/">http://www.auditor-sro.org/</a>
Официальный сайт Американской ассоциации дипломированных бухгалтеров	<a href="http://www.aicpa.org">www.aicpa.org</a>
Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»	<a href="http://raexpert.ru/">http://raexpert.ru/</a>
Институт статистических исследований и экономики знаний	<a href="https://issek.hse.ru/">https://issek.hse.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Журнал «Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве»	<a href="http://panor.ru/magazines/bukhuchyet-v-selskom-khozyaystve.html">http://panor.ru/magazines/bukhuchyet-v-selskom-khozyaystve.html</a>
Журнал «Управление экономическими системами: электронный научный журнал»	<a href="http://uecs.ru/">http://uecs.ru/</a>

Наименование ресурса	Режим доступа
Журнал «Аудит и финансовый анализ»	<a href="http://auditfin.com/index.htm">http://auditfin.com/index.htm</a>
Журнал «Эксперт»	<a href="http://www.expert.ru">www.expert.ru</a>
Библиотека диссертаций и авторефератов России	<a href="http://www.dslib.net/">http://www.dslib.net/</a>
Научно-практический журнал «Учет и статистика»	<a href="http://uchet.rsue.ru/">http://uchet.rsue.ru/</a>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации..

**Лаборатория химии** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

### Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 4 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проекционный экран (1), проектор (1), колонки (2), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 99 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория химии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - вытяжной шкаф, газовые горелки, сушильный шкаф, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - таблицы, плакаты	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.

<p>доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №6712 от 30.01.2020 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент – фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор №Ю-05284 от 13.09.2021г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>Кривошлыкова, дом № 27</p>
<p>Аудитория № 98. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания (дистиллятор, холодильник, вытяжной шкаф, газовые горелки, шкаф для реактивов и лабораторной посуды, кондуктометр, рН-метр).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом №27</p>
<p>Аудитория № 102 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания (столы, шкафы, вытяжка, камера для электрофореза, шкаф сушильный, термостат, фотоэлектроколориметр, весы торсионные, центрифуга (малая и большая), калориметр).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом №27</p>