

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 аналитическая

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:

Заседанием 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	Трудоёмкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем				Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лаб. занятий, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2021 год набора							
1/2	3/108	16	16	16	0,2	59,8	зачет
заочная форма обучения 2021 год набора							
1/2	3/108	4	6	6	0,2	91,8	зачет
очная форма обучения 2022, 2023 год набора							

1/2	3/108	16	16	16	0,2	59,8	зачет
заочная форма обучения 2023 год набора							
1/2	3/108	4	4	2	0,2	97,8	зачет

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 разделов (тем):

Дисциплина «Аналитическая химия»			
Раздел 1 «Основные понятия и закономерности аналитической химии»	Раздел 2 «Качественный анализ»	Раздел 3 «Количественный анализ»	Раздел 4 «Физико-химические методы анализа»

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			
			очно	заочно	очно	заочно
			2021	2021	2022, 2023	2023
1	Раздел 1 «Основные понятия и закономерности аналитической химии»	Вопрос 1. Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитической химии. Качественный и количественный анализ. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям в качественном и количественном анализе. Элементный, молекулярный, фазовый анализ. Химические и физико-химические методы анализа	2	1	2	1
2	Раздел 2 «Качественный анализ»	Вопрос 1. Основные понятия качественного анализа. Классификация катионов и анионов по аналитическим группам.	2	1	2	1
		Вопрос 2. Идентификация кислород- и азотсодержащих органических соединений. Качественные реакции спиртов, фенолов, эфиров. Качественные реакции аминов, амидов.	2	0	2	0
3	Раздел 3 «Количественный анализ»	Вопрос 1. Гравиметрический метод анализа.	2	0	2	0
		Вопрос 2. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование.	2	1	2	1
		Вопрос 3. Комплексонометрический метод анализа.	1	0	1	0

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов			
			очно	заочно	очно	заочно
			2021	2021	2022, 2023	2023
		Вопрос 4. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия.	1	0	1	0
4	Раздел 4 «Физико-химические методы анализа»	Вопрос 1. Физико-химические методы анализа. Классификация методов. Потенциометрические методы анализа.	2	0	2	0
		Вопрос 2. Хроматографический анализ.	2	1	2	1
Итого:			16	4	16	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. <i>Элементы практической подготовки</i>	Вид текущего контроля	Кол-во часов			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
1	Раздел 1 «Основные понятия и закономерности и аналитической химии»	Вопрос 1. Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории Вопрос 2. Химическая посуда, оборудование и реактивы, применяемые в аналитической химии.	Устный опрос Вопрос на зачете	2	1	2	1
2	Раздел 2 «Качественный анализ»	Лабораторная работа № 1 Характерные реакции катионов 1-3 аналитических групп. <i>(работа в малых группах)</i> Элементы практической подготовки: Отработка техники определения катионов 1-2 аналитических групп.	Отчет о выполнении лабораторной работы Вопрос на коллоквиуме	2	1	2	0
		Лабораторная работа № 2 Качественные реакции спиртов, фенолов, эфиров, аминов. <i>(работа в малых группах)</i> Элементы практической подготовки: Отработка методов	Отчет о выполнении лабораторной работы Вопрос на коллоквиуме	2	0	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. <i>Элементы практической подготовки</i>	Вид текущего контроля	Кол-во часов			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
		идентификации спиртов, фенолов, эфиров, аминов.	уме				
3	Раздел 3 «Количественный анализ»	Лабораторная работа № 3 Гравиметрический метод определения Fe (III) в растворе хлорида железа. <i>(работа в малых группах)</i> Элементы практической подготовки: Отработка метода определения Fe (III) в растворе.	Отчет о выполнении лабораторной работы Вопрос на коллоквиуме	4	0	4	0
		Лабораторная работа № 4 Кислотно-основное титрование. Приготовление 0,1 н раствора соляной кислоты. Стандартизация раствора соляной кислоты. Определение карбонатной жесткости воды. <i>(работа в малых группах)</i> Элементы практической подготовки: Отработка метода определения карбонатной жесткости воды.	Отчет о выполнении лабораторной работы Вопрос на коллоквиуме	2	2	2	2
		Лабораторная работа № 5 Комплексометрическое определение общей жесткости воды <i>(работа в малых группах)</i> Элементы практической подготовки: Отработка метода определения общей жесткости воды	Отчет о выполнении лабораторной работы Вопрос на коллоквиуме	2	2	2	0
4	Раздел 4 «Физико-химические методы анализа»	Лабораторная работа № 6 Потенциометрический анализ <i>(работа в малых группах)</i> Элементы практической подготовки: Отработка навыков проведения потенциометрического анализа	Отчет о выполнении лабораторной работы	2	0	2	0
Итого				16	6	16	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			
				очно	заочно	очно	заочно
				2021	2021	2022, 2023	2023
1	Раздел 1 «Основные понятия и закономерности и аналитической химии»	Общие сведения о методах аналитической химии и аналитических реакциях.	Устный опрос Вопрос на зачете	2	1	2	0
2	Раздел 2 «Качественный анализ»	Характерные реакции катионов аналитических групп. <i>Элементы практической подготовки:</i> Составление схем систематического хода анализа.	Вопрос на коллоквиуме	1	0	1	0
		Характерные реакции анионов аналитических групп. <i>Элементы практической подготовки:</i> Составление схем систематического хода анализа.	Вопрос на коллоквиуме	1	0	1	0
		Коллоквиум № 1 по теме: «Качественный анализ»	Вопросы на коллоквиуме	2	0	2	0
3	Раздел 3 «Количественный анализ»	Гравиметрический метод анализа. (<i>контекстное обучение</i>) <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Вопрос на коллоквиуме	2	1	2	0
		Титриметрический метод анализа. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Вопрос на коллоквиуме	2	2	2	1
		Комплексонометрия. <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка навыков решения расчетных задач.	Вопрос на коллоквиуме	2	0	2	1
		Коллоквиум № 2 по теме:	Вопросы	2	0	2	0

		«Количественный анализ»	на коллоквиуме				
4	Раздел 4 «Физико-химические методы анализа»	Хроматография <i>Элементы практической подготовки:</i> Отработка методов обработки хроматограмм	Устный опрос Вопрос на зачете	2	2	2	0
	Итого			16	6	16	2

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			
			очно	заочно	очно	заочно
			2021	2021	2022, 2023	2023
1	Раздел 1. «Основные понятия и закономерности аналитической химии»	Закрепление пройденного материала.	17	22	17	22
2	Раздел 2. «Качественный анализ»	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к коллоквиуму.	17	22	17	24
3	Раздел 3. «Количественный анализ»	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к коллоквиуму.	14,8	19,8	14,8	21,8
4	Раздел 4. «Физико-химические методы анализа»	Подготовка к лабораторным работам.	11	24	11	26
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2	0,2	0,2
Подготовка к промежуточной аттестации			-	4	-	4
Итого			60	92	60	98

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 закономерности аналитической химии»	Беляева, О. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / О. В. Беляева, Н. С. Голубева, И. В. Тимощук [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-8353-2664-8. — Текст :	https://e.lanbook.com/book/162569

химии»	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162569 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Раздел 2 «Качественный анализ»	Беляева, О. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / О. В. Беляева, Н. С. Голубева, И. В. Тимощук [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-8353-2664-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162569 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/162569
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3 (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3
	Волосова, Е.В. Аналитическая химия: лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля, Е. В. Пашкова [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323417 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/323417
Раздел 3 «Количественный анализ»	Беляева, О. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / О. В. Беляева, Н. С. Голубева, И. В. Тимощук [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-8353-2664-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162569 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/162569
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3 (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3
	Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н.	https://e.lanbook.com/book/148777

	Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148777 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Тема 4 «Физико-химические методы анализа»	Мартынов, Л. Ю. Физико-химические методы анализа. Потенциометрия : учебное пособие / Л. Ю. Мартынов, Р. Д. Соловов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 32 с. — ISBN 978-5-7339-1635-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265571 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/265571
	Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3 (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3
	Воробьева, Е. В. Физико-химические методы анализа: практическое пособие : учебное пособие / Е. В. Воробьева. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2022. — 27 с. — ISBN 978-985-577-833-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320960 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/320960

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 «зачтено», «незачтено» в форме зачета.

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

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

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«не зачтено»</i>	<i>«зачтено»</i>		
природопользования (ОПК-1 / ОПК-1.3)	Отсутствие навыков	природопользования	исследований в области экологии и природопользования	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, письменные контрольные работы.

Задания к коллоквиумам.

ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ № 1

1. Общая характеристика 3 группы катионов.
2. Качественные реакции ионов Al^{3+} .
3. Качественные реакции ионов Fe^{+3} .
4. Качественные реакции ионов Fe^{+2} .
5. Качественные реакции ионов Zn^{2+} .
6. Качественные реакции ионов Cr^{3+} .
7. Качественные реакции ионов Mn^{2+} .
8. Качественные реакции ионов Co^{2+} .
9. Качественные реакции ионов Ni^{2+} .
10. Анализ смеси катионов 1 – 3 аналитических групп.
11. Общая характеристика анионов. Классификация анионов.
12. Качественные реакции анионов SO_4^{2-} .
13. Качественные реакции анионов SO_3^{2-} .
14. Качественные реакции анионов $S_2O_3^{2-}$.
15. Качественные реакции анионов CO_3^{2-} .
16. Качественные реакции анионов SiO_3^{2-} .
17. Качественные реакции анионов PO_4^{3-} .
18. Качественные реакции анионов $B_4O_7^{2-}$ (BO_2^-).
19. Качественные реакции анионов Cl^- .
20. Качественные реакции анионов Br^- .
21. Качественные реакции анионов I^- .
22. Качественные реакции анионов SCN^- .
23. Качественные реакции анионов NO_3^- .
24. Качественные реакции анионов NO_2^- .
25. Качественные реакции анионов CH_3COO^- .
26. Анализ смеси анионов 1 – 3 групп.
27. Общий ход анализа сухого вещества.
28. Качественные реакции на спирты.
29. Качественные реакции на фенолы.
30. Качественные реакции на амины.

ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ № 2

1. Какой метод анализа называется «гравиметрическим». Преимущества и недостатки
2. Что такое осаждаемая форма? Какие основные требования предъявляются к осаждаемой форме?
3. Что такое практически полное осаждение? Какие потери осадка допустимы в количественном анализе?
4. В виде какого соединения - $BaCO_3$, BaC_2O_4 или $BaSO_4$ - более целесообразно осаждаются ионы бария с целью количественного гравиметрического определения?
5. Каким требованиям должна удовлетворять гравиметрическая форма осаждения?
6. Какие процессы происходят при созревании кристаллического осадка?
7. Охарактеризуйте условия осаждения кристаллического осадка.
8. Охарактеризуйте условия осаждения аморфных осадков.

9. Что такое коагуляция, пептизация? Какие условия обеспечивают получение хорошо фильтруемого аморфного осадка?
10. Каким требованиям должны удовлетворять реакции, используемые в гравиметрическом анализе?
11. Что такое беззольный фильтр. Процессы фильтрования и промывания осадков.
12. Способы приготовления титрованных (стандартных) растворов.
13. Классификация методов титриметрического анализа.
14. Методы титрования.
15. Расчеты в титриметрическом анализе.
16. Что такое рабочий раствор (стандартный)? Что такое приготовленный и установленный растворы?
17. Что такое титрование? Виды титриметрических определений: прямое, обратное, косвенное.
18. Что такое точка эквивалентности и как её определять? Способы обнаружения конечной точки (точки эквивалентности) титрования. Выбор кислотно-основных индикаторов. Равновесия в растворах индикаторов. Константа диссоциации индикаторов, интервал перехода окраски.

Задания для подготовки к зачету

ОПК-1 / ОПК-1.3

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

1. Предмет и задачи аналитической химии. Задачи качественного и количественного анализа. Элементный, молекулярный, фазовый анализ.
2. Аналитические реакции. Основные характеристики аналитической реакции.
3. Методы концентрирования и разделения элементов. Дробный и систематический анализ.
4. Аналитическая классификация катионов. Групповые реагенты.
5. Аналитическая классификация анионов. Групповые реагенты.
6. Характеристика катионов первой группы. Реакции обнаружения катионов калия, натрия, аммония.
7. Характеристика катионов второй группы. Реакции обнаружения катионов серебра(I), свинца (II), ртути (I).
8. Характеристика катионов третьей группы. Реакции обнаружения катионов кальция, стронция, бария.
9. Характеристика катионов четвертой группы. Реакции обнаружения катионов алюминия, хрома (III), цинка.
10. Характеристика анионов I-III групп. Реакции обнаружения анионов (сульфат, карбонат, фосфат, хлорид, нитрат).
11. Анализ неизвестного вещества. Основные принципы анализа.
12. Качественные реакции кислородсодержащих органических соединений.
13. Качественные реакции азотсодержащих органических соединений.
14. Классификация методов количественного анализа.
15. Требования к методам количественного анализа.
16. Сущность гравиметрического метода. Область применения.
17. Основные этапы гравиметрического определения.
18. Требования, предъявляемые к осаждаемой форме.
19. Требования, предъявляемые к весовой форме.
20. Характеристика осадков.
21. Отбор средней пробы. Выбор величины навески.
22. Условия количественного осаждения труднорастворимых веществ.

23. Фильтрование и промывание осадков.
24. Высушивание и прокаливание осадков.
25. Способы выражения концентрации растворов.
26. Общая теория растворов и растворителей.
27. Сущность титриметрического метода. Область применения метода.
28. Классификация титриметрических методов.
29. Стандартные и стандартизированные растворы.
30. Сущность кислотно-основного титрования. Область применения метода.
31. Общая теория индикаторов.
32. Индикаторы кислотно-основного титрования. Выбор индикатора.
33. Сущность комплексонометрического титрования. Область применения.
34. Индикаторы комплексонометрического титрования. Выбор индикатора. Способы комплексонометрического титрования.
35. Осадительное титрование.
36. Жесткость воды (временная, общая) и ее определение.
37. Сущность перманганатометрии. Индикатор метода. Область применения.
38. Сущность иодометрии. Индикатор метода. Область применения.
39. Сущность потенциометрии. Область применения.
40. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
41. Хроматографические методы анализа.

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

Типовое задание

Задания практической направленности:

Задание 1

Влажность муки, за исключением соевой, не должна превышать 15%. Определите влажность муки и сделайте вывод о ее пригодности, если известны следующие данные: масса пустого бьюкса – 19,4613 г, масса бьюкса с мукой до высушивания – 24,5748 г, масса бьюкса с мукой после высушивания – 24,2218

Задание 2

Предложить схему анализа смеси катионов: Al^{3+} ; Co^{2+} ; Mn^{2+}

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

Типовое задание

Задания практической направленности:

Задание 1

Рассчитать фактор пересчета «F» весовой формы Fe_2O_3 на железо.

Задание 2

Вычислить pH 0,1M раствора, нейтрализованного при титровании 0,1M раствором NaOH на 90 %.

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. В какой цвет окрашивают пламя летучие соли калия:

- 1) жёлтый
- 2) кирпично-красный
- 3) фиолетовый
- 4) зеленый

Правильный ответ: 3

2. Какого цвета осадок BaSO₄:

- 1) белый
- 2) синий
- 3) жёлтый
- 4) чёрный

Правильный ответ: 1

3. Установите соответствие между ионом, содержащимся в исследуемом веществе, и реактивом, обычно используемым для обнаружения этого катиона.

- 1) NH₄⁺
- 2) Ag⁺
- 3) Ba²⁺
- а) хлорид натрия
- б) серная кислота
- в) гидроксид натрия

Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-б

4. Расставьте в правильной последовательности катионы III аналитической группы (кислотно-основная классификация), в порядке уменьшения растворимости их сульфатов:

- 1) Sr²⁺
- 2) Ba²⁺
- 3) Ca²⁺

Правильный ответ: 3, 1, 2

5. К методам комплексообразования относятся:

- 1) аргентометрия
- 2) меркуриметрия
- 3) комплексонометрия
- 4) перманганатометрия

Правильный ответ: 2,3

Задания открытого типа:

1. Осадок KHC₄H₄O₆ называется _____

Правильный ответ: гидротартрат калия

2. Летучие соли натрия окрашивают пламя в _____ цвет.

Правильный ответ: желтый

3. Водный раствор Na₂CO₃ имеет _____ среду.

Правильный ответ: щелочную

4. Если в растворе увеличивается концентрация ионов водорода, то численное значение pH раствора (увеличивается, уменьшается) _____

Правильный ответ: уменьшается

5. Индикатор фенолфталеин при pH=10 имеет _____ цвет.

Правильный ответ: малиновый

6. pH 0,1 М раствора HCl равен _____

Правильный ответ: 1

7. Постоянство pH при титровании поддерживают _____

Правильный ответ: буферным раствором

8. Индикатором метода Мора является _____

Правильный ответ: хромат калия

9. Индикатором метода иодометрии является _____

Правильный ответ: крахмал

10. Температура раствора при титровании щавелевой кислоты раствором $KMnO_4$ должна быть _____

Правильный ответ: 70-90 °C

11. Закон Бугера-Ламберта-Бера абсолютно справедлив для _____ света.

Правильный ответ: монохроматического

12. Длина волны 280 нм – это _____ спектр.

Правильный ответ: ультрафиолетовый

13. Потенциометрия – это метод, основанный на измерении разности _____ потенциалов.

Правильный ответ: электродных

14. Подвижной фазой в высокоэффективной жидкостной хроматографии является _____

Правильный ответ: жидкость

15. О количестве вещества в газо-жидкостной хроматографии судят по _____ или _____ пика.

Правильный ответ: высоте, площади

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 также 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.)	Месяц проведения контрольного мероприятия Очная форма / заочная
Раздел 1 Основные понятия и закономерности аналитической химии	ОПК-1	ОПК-1.3	Іэтап ІІэтап ІІІэтап	Устный опрос	февраль
Раздел 2 Качественный анализ	ОПК-1	ОПК-1.3	Іэтап ІІэтап ІІІэтап	коллоквиум	март
Раздел 3 Количественный анализ	ОПК-1	ОПК-1.3	Іэтап ІІэтап ІІІэтап	коллоквиум	апрель
Раздел 4 Физико-химические методы анализа	ОПК-1	ОПК-1.3	Іэтап ІІэтап ІІІэтап	Устный опрос	май

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
Студент отсутствовал на занятии или 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,	«хорошо»

даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает 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 (коллоквиум)	8	студент полно излагает материал, дает 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.
	6-7	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «3», но допускает 1–3 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–3 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
	3-5	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.

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.

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

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Беляева, О. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / О. В. Беляева, Н. С. Голубева, И. В. Тимощук [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-8353-2664-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162569 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/162569
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Волосова, Е.В. Аналитическая химия: лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля, Е. В. Пашкова [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323417 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/323417
Химия общая. Химия аналитическая : методические указания для лабораторных занятий / Донской ГАУ; сост. С.Н. Горобец.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link

<p>- Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 30 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35502&idb=3 (дата обращения: 06.06.2023). - Текст : электронный.</p>	<p>FindDoc&id=35502&idb=3</p>
<p>Неорганическая и аналитическая химия : методические указания / составитель С. Н. Горобец. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148777 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/148777</p>
<p>Мартынов, Л. Ю. Физико-химические методы анализа. Потенциометрия : учебное пособие / Л. Ю. Мартынов, Р. Д. Соловов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 32 с. — ISBN 978-5-7339-1635-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265571 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/265571</p>
<p>Воробьева, Е. В. Физико-химические методы анализа: практическое пособие : учебное пособие / Е. В. Воробьева. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2022. — 27 с. — ISBN 978-985-577-833-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320960 (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/320960</p>

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).

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

Перечень лицензионного программного обеспечения

Windows 10 HomeGetGenuine;
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. CambridgeSoft – 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	http://www.minfin.ru/

Наименование ресурса	Режим доступа
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Центрального Банка РФ	http://www.cbr.ru/
Официальный сайт Международной федерации бухгалтеров	www.ifac.org
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт Росбизнесконсалтинга	http://www.rbc.ru/
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Официальный сайт «Института Профессиональных бухгалтеров и аудиторов России»	http://www.ipbr.org/
Официальный сайт Российской Коллегии аудиторов	www.rkanp.ru
Официальный сайт СРО НП «Аудиторская Ассоциация Содружество»	http://www.auditor-sro.org/
Официальный сайт Американской ассоциации дипломированных бухгалтеров	www.aicpa.org
Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»	http://raexpert.ru/
Институт статистических исследований и экономики знаний	https://issek.hse.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Журнал «Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве»	http://panor.ru/magazines/bukh_uchet-v-selskom-khozyaystve.html
Журнал «Управление экономическими системами: электронный научный журнал»	http://uecs.ru/
Журнал «Аудит и финансовый анализ»	http://auditfin.com/index.htm
Журнал «Эксперт»	www.expert.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
Научно-практический журнал «Учет и статистика»	http://uchet.rsue.ru/

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

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

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

Учебная аудитории 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
<p>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)).</p> <p>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).</p>	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
<p>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).</p> <p>Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - вытяжной шкаф, газовые горелки, сушильный шкаф, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - таблицы, плакаты</p>	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
<p>Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>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 № PГA 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>	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
<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>	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом №27
<p>Аудитория № 102 Помещение для хранения и профилактического</p>	346493, Ростовская

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).	область, Октябрьский район, п.Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом №27
--	---