Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 06.11.2026 23:40:42
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a5692d52b7e

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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____ Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия (органическая и физколлоидная)

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**
Направленность программы **Агрохимия и агропочвоведение**

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 23.03.2026 г. № 8 Зав. кафедрой _____ Баленко Е.Г.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Индикаторы достижения компетенции:

- Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности (ОПК-1.2)

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность Агрохимия и агропочвоведение 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК- 1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	*Знание:* основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем. *Умение:* выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и

			решении проблем профессиональной деятельности *Навык:* практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов, теоретического и экспериментального исследования *Опыт деятельности:* работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности

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 (экз./зачет с оценк./зачет)**
		Лекций, час.	**Лаб. Занятий, час.**	**Практич. занятий, час.**	**Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.**		
очная форма обучения 2023, 2024,2025, 2026 год набора							
2	4/144	16	16	16	1,3	94,7	**экзамен**
заочная форма обучения 2022, 2023, 2024,2025, 2026 год набора							
1	4/144	4	6	-	1,3	132,7	**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 8-ми разделов (тем):

Структура дисциплины «Химия (органическая и физколлоидная)»			
Раздел 1 «Основы органической химии»	Раздел 2 «Углеводороды»	Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения»	Раздел 4 «Углеводы»
Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»	Раздел 6 «Адсорбционные процессы»	Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»	Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»

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
			2023-2026	2022-2026
1.	Раздел 1 «Основы органической химии»	Введение. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.	1	0
2.	Раздел 2 «Углеводороды»	Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Общая характеристика, основы международной номенклатуры.	2	1
3.	Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения»	Вопрос 1. Спирты. Фенолы. Номенклатура, классификация, способы получения и свойства. Вопрос 2. Альдегиды и кетоны. Номенклатура, классификация, способы получения и свойства. Вопрос 3. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, способы получения, свойства. Представители.	4	1
4.	Раздел 4 «Углеводы»	Вопрос 1. Моносахариды. Линейная и циклическая формы, отдельные представители: глюкоза, фруктоза. Свойства, значение, применение.	1	0
		Вопрос 2. Дисахариды. Строение, химические свойства. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Отдельные представители: мальтоза, лактоза, целлобиоза.	1	0
		Вопрос 3. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза.	1	0

5.	Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»	Дисперсные системы. Понятия: дисперсная фаза, дисперсионная среда, степень дисперсности, площадь удельной поверхности дисперсной системы, и зависимость её от степени дисперсности. Классификация дисперсных систем по различным признакам (агрегатному состоянию, диаметру частиц дисперсной фазы и т.д.).	**1**	**1**
6.	Раздел 6 «Адсорбционные процессы»	Адсорбционные процессы, протекающие на границе раздела фаз дисперсных систем. Адсорбция на границе раздела фаз: твёрдое тело – газ. Теории адсорбции (Ленгмюра, Поляни, БЭТ). Виды адсорбции.	**2**	**1**
7.	Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»	Коллоидные растворы (золи). Понятие лиофильных и лиофобных золей. Методы получения и свойства лиофобных золей: кинетические, оптические, электрокинетические. Мицелла. Строение мицеллы. Устойчивость и коагуляция коллоидов. Виды устойчивости. Теория коагуляции электролитами. Правило Шульце Гарди. Кинетика коагуляции электролитами. Защитное действие. Особые явления коагуляции.	**2**	**0**
8.	Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»	Микрогетерогенные системы. Классификация, методы получения, свойства, область применения.	**1**	**0**
ИТОГО			**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. *Элементы практической подготовки***	**Вид текущего контроля**	**Кол-во часов/форма обучения**	
				очно	**заочно**
				2023-2026	**2022-2026**

1.	Раздел 1 «Основы органической химии»»	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование, посуда, реактивы. Методы очистки органических веществ: кристаллизация, возгонка, перегонка, разделение при помощи делительной воронки. ***Элементы практической подготовки:*** Отработка методов очистки органических веществ	Устный опрос	**2**	**0**
2.	Раздел 2 «Углеводороды»	**Лабораторная работа 1.** Получение и изучение свойств углеводородов (алканов, алкенов, алкинов). ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники получения углеводородов. *(работа в малых группах)*	Отчет к лабораторной работе	**2**	**1**
3.	Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения»	**Лабораторная работа 2.** Получение и изучение свойств одноатомных и многоатомных спиртов (этанол, глицерин). ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники получения одноатомных и многоатомных спиртов. *(работа в малых группах)*	Отчет к лабораторной работе	**2**	**1**
		Лабораторная работа 3. Получение и изучение свойств альдегидов и кетонов (формальдегид, ацетальдегид, ацетон). ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники получения альдегидов и кетонов. *(работа в малых группах)*	Отчет к лабораторной работе	**2**	**1**
		Лабораторная работа 4. Получение и изучение свойств карбоновых кислот (оксикислот, предельных, ароматических, фенокислот). ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники получения карбоновых кислот. *(работа в малых группах)*	Отчет к лабораторной работе	**2**	**1**

4.	Раздел 4 «Углеводы»	**Лабораторная работа 5.** Получение и изучение свойств моносахаридов (глюкоза, фруктоза). ***Элементы практической подготовки:*** Отработка техники получения моносахаридов.	Отчет к лабораторной работе	**2**	**1**
5.	Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»	Введение в физическую и коллоидную химию.	Устный опрос	**1**	**0**
6.	Раздел 6 «Адсорбционные процессы»	**Лабораторная работа 6.** Адсорбция уксусной кислоты на поверхности активированного угля ***Элементы практической подготовки:*** Отработка методов определения процессов адсорбции	Отчет к лабораторной работе	**1**	**0**
7.	Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»	**Лабораторная работа 7.** Коагуляция коллоидных растворов. ***Элементы практической подготовки:*** Отработка методов определения коагуляции коллоидных растворов	Отчет к лабораторной работе	**1**	**1**
8	Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»	**Лабораторная работа 8.** Эмульсии ***Элементы практической подготовки:*** Отработка методов получения эмульсий	Отчет к лабораторной работе	**1**	**0**
ИТОГО				**16**	**6**

3.4 Содержание практических занятий по дисциплине, 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
				2023-2026

1.	Раздел 1 «Основы органической химии»»	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование, посуда, реактивы. *(Решение ситуационных задач)*	Устный опрос	**1**
2.	Раздел 2 «Углеводороды»	Получение и изучение свойств углеводородов (алканов, алкенов, алкинов) Контрольная работа № 1	Контрольная работа	**1**
3.	Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения»	Одноатомные и многоатомные спиртоы (этанол, глицерин), фенолы. Контрольная работа № 2	Контрольная работа	**2**
		Изучение свойств карбоновых кислот. Контрольная работа № 3	Контрольная работа	**2**
4.	Раздел 4 «Углеводы»	Изучение свойств моносахаридов (глюкоза, фруктоза)	Устный опрос	**2**
5.	Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»	Введение в физическую и коллоидную химию.	Контрольная работа	**2**
6.	Раздел 6 «Адсорбционные процессы»	Адсорбция уксусной кислоты на поверхности активированного угля. *(Решение ситуационных задач)*	Контрольная работа	**1**
7.	Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»	Мицеллярное строение коллоидных частиц *(Решение ситуационных задач)*	Контрольная работа	**2**
		Набухание полимеров. Студни Контрольная работа № 4	Контрольная работа	**2**
8.	Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»	Эмульсии *(Решение ситуационных задач)*	Устный опрос	**1**
ИТОГО				**16**

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**

			2023-2026	2022-2026
1.	Раздел 1 «Основы органической химии»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к опросу.	**8**	**16**
2.	Раздел 2 «Углеводороды»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе	**8**	**16**
3.	Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	**10**	**16**
4.	Раздел 4 «Углеводы»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	**10**	**16**
5.	Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	**10**	**16**
6.	Раздел 6 «Адсорбционные процессы»»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.	**10**	**16**
7.	Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к опросу.	**10**	**16**
8.	Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к опросу.	**9,4**	**10,4**
Контактные часы на промежуточную аттестацию			**1,3**	**1,3**
Подготовка к промежуточной аттестации			**18**	**9**
ИТОГО			**94,7**	**132,7**

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 «Основы органической химии»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574— Режим доступа: для авториз. пользователей. Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст :	https://e.lanbook.com/book171574 https://e.lanbook.com/book4568

	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568 — Режим доступа: для авториз. пользователей. Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184 - Текст : электронный. Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573- Текст : электронный. Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3- Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/108184 https://e.lanbook.com/book/152573 http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3
Раздел 2 «Углеводороды»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574— Режим доступа: для авториз. пользователей. Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568— Режим доступа: для авториз. пользователей. Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL:	https://e.lanbook.com/book/171574 https://e.lanbook.com/book/4568 https://e.lanbook.com/book/108184

	https://e.lanbook.com/book/108184- Текст : электронный. Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573- Текст : электронный. Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3- Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/152573 http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3
Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574— Режим доступа: для авториз. пользователей. Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568 — Режим доступа: для авториз. пользователей. Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184- Текст : электронный. Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL:	https://e.lanbook.com/book/171574 https://e.lanbook.com/book/4568 https://e.lanbook.com/book/108184 https://e.lanbook.com/book/152573

	https://e.lanbook.com/book/152573. – Текст : электронный. Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3
Раздел 4 «Углеводы»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574— Режим доступа: для авториз. пользователей. Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184. - Текст : электронный. Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573. - Текст : электронный. Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Act	https://e.lanbook.com/book171574 https://e.lanbook.com/book4568 https://e.lanbook.com/book108184 https://e.lanbook.com/book152573 http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3

	ion=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	
Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171574
	Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4568
	Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/108184
	Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/152573
	Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3

Раздел 6 «Адсорбционные процессы»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171574
	Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4568
	Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/108184
	Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573. – Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/152573
	Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3
Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171574

	Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/4568
	Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/108184
	Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/152573
	Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3
Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171574
	Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568. — Режим	https://e.lanbook.com/book/4568

	доступа: для авториз. пользователей.	
	Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/108184
	Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/152573
	Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&id=3

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-1.2)	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем.	выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности

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.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
I этап **Знать** основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем. **(ОПК-1/ОПК-1.2)**	**Фрагментарные знания** основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем. **/ Отсутствие знаний**	основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем.	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания** основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем.	основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем.
II этап **Уметь** выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить	**Фрагментарное умение** выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать	**В целом успешное, но не систематическое умение** выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соеди-	выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений;

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности **(ОПК-1/ОПК-1.2)**	свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности **/ Отсутствие умений**	проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	нений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности
III этап **Владеть навыками** практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующе-	**Фрагментарное применение навыков** практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности / **Отсут-**	**В целом успешное, но не систематическое владение навыками** практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками** практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его ис-	**Успешное и систематическое владение навыками** практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профес-

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
го его использования в профессиональной деятельности **(ОПК-1/ОПК-1.2)**	**ствие навыков**	его использования в профессиональной деятельности	пользования в профессиональной деятельности	сиональной деятельности

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 положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.

2. Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Общая характеристика, основы международной номенклатуры.

3. Спирты. Фенолы. Номенклатура, классификация, способы получения и свойства.

4. Альдегиды и кетоны. Номенклатура, классификация, способы получения и свойства.

5. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, способы получения, свойства. Представители.

6. Моносахариды. Линейная и циклическая формы, отдельные представители: глюкоза, фруктоза. Свойства, значение, применение.

7. Дисахариды. Строение, химические свойства. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Отдельные представители: мальтоза, лактоза, целлобиоза.

8. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза.

9. Дисперсные системы. Понятия: дисперсная фаза, дисперсионная среда, степень дисперсности, площадь удельной поверхности дисперсной системы, и зависимость её от степени дисперсности.

10. Микрогетерогенные системы. Классификация, методы получения, свойства.

«Нулевой» вариант заданий

К контрольной работе №1 (Углеводороды(алканы, алкены, алкины, арены)).

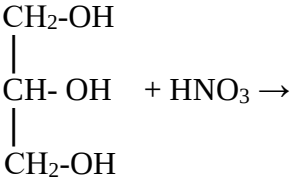
1. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение.
2. Алкины. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения, физические и химические свойства, применение.
3. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия.
4. Осуществить превращения:

   углерод - метан – этилен

К контрольной работе №2 (Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны)

1. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства, применение.
2. Продолжить уравнение реакции:

   $C_2H_5OH + K \rightarrow$
3. Написать уравнение реакции гидролиза этилата натрия.
4. Продолжить уравнение реакции:



К контрольной работе № 3 (Карбоновые кислоты и их производные)

1. .Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.
2. Напишите уравнение реакции получения уксусной кислоты (каталитическим окислением бутана кислородом воздуха).
3. Дополните уравнение реакции:

$$CH_3\,COOH + NaOH \rightarrow$$

4. Назовите приведенные ниже соединения:

$HOOC\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}COOH$, $CH_3\text{-}CO\text{-}NH_2$, C_6H_5COOH

К контрольной работе № 4 (*Адсорбционные процессы. Коллоидные системы. Мицеллообразование.)*

1. Какие количественные характеристики дисперсности Вы знаете? Перечислите их и охарактеризуйте.
2. Адсорбция на границе твердое тело – газ БЭТ.
3. На пакетах молока указано, что содержание жира составляет 3.2%. Определить объем дисперсной фазы в упаковке вместимостью 1 литр и численную концентрацию дисперсной фазы, если диаметр жировых капель равен 85 мкм. Чему равна численная концентрация в расчете на 1 $м^3$.
4. Золь бромида серебра получен смешением 25$см^3$ 0,008н KBr и 18$см^3$ 0,0096н $AgNO_3$. Определить знак заряда частиц и составить формулу мицелл золя.

Задания для подготовки к экзамену

ОПК-1/ОПК-1.2

Знать *основные положения органической химии; основные направления развития теоретической и практической органической химии; фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; поверхностные явления; классификация дисперсных систем; методы получения и очистки коллоидных систем; основные свойства и строение коллоидных систем.*

1. Органическая химия как наука. История развития связи с другими науками.
2. Особенности соединений углерода, их многообразие и роль в живой природе.
3. Основные положения теории Бутлерова.
4. Гомологический ряд, углеводородный радикал, функциональные группы. Классификация органических соединений.
5. Типы химических реакций / присоединение, замещение, отщепление и т.д./
6. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение.
7. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия: структурная и пространственная. Способы получения, свойства. Электронное строение двойной связи.
8. Алкины. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения, физические и химические свойства, применение.
9. Ароматические углеводороды. Углеводороды ряда бензола. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства.
10. Арены. Электронное строение молекулы бензола. Правило ориентации.
11. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства, применение.

12. Спирты. Двухатомные. Представители. Номенклатура, методы получения, химические свойства, применение.
13. Фенолы. Определение. Классификация. Одноатомные фенолы. Гомологи. Получение, Химические свойства. Применение. Многоатомные фенолы /представители/.
14. Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства /реакции присоединения, окисления/.
15. Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов, номенклатура, изомерия, методы получения.
16. Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Применение.
17. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства характерные для карбоксильной группы.
18. Производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Определение. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
19. Производные карбоновых кислот. Амиды. Определение. Получение. Химические свойства.
20. Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Определение. Химические свойства.
21. Углеводы. Классификация углеводов. Дисахариды. Определение. Химические свойства.
22. Что такое дисперсные системы? Приведите примеры дисперсных систем.
23. Какие количественные характеристики дисперсности Вы знаете?
24. Перечислите основные признаки, положенные в основу классификации дисперсных систем.
25. . Какие существуют классификации дисперсных систем?
26. Методы получения дисперсных систем.
27. Дать классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
28. Дать классификацию дисперсных систем в зависимости от размера частиц дисперсной фазы.
29. Как классифицируются дисперсные системы по виду дисперсной фазы?
30. Как классифицируются дисперсные системы по структуре?
31. Каким образом проводится классификации по межфазному взаимодействию?
32. Что называется поверхностным натяжением? Факторы, влияющие на поверхностное натяжение.
33. Дайте определение понятиям: сорбция; сорбент; сорбтив; адсорбция; абсорбция; хемосорбция; десорбция. Приведите примеры твёрдых природных сорбентов.
34. Классификация адсорбционных процессов, дать общую характеристику процессам физической и химической адсорбции.
35. Адсорбция на границе твердое тело - газ. Теории адсорбции Ленгмюра
36. Адсорбция на границе твердое тело - газ. Поляни,
37. Адсорбция на границе твердое тело – газ БЭТ.
38. Адсорбция на границе твердое тело - газ. Приведите уравнения Ленгмюра, Фрейндлиха.
39. Понятие коллоидный раствор, диофильный и лиофобный золь.
40. Методы получения коллоидных растворов (диспергирование и конденсация)
41. Дайте сравнительную характеристику свойств коллоидных и истинных растворов
42. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов: броуновское движение, диффузия, седиментация, осмос, осмотическое давление
43. Электрокинетические свойства коллоидных растворов: электрофорез и электроосмос

44. Электрокинетические свойства коллоидных растворов: потенциал течения и потенциал седиментации
45. Строение ДЭС. Теории строения ДЭС – Гельмгольца, Гуи-Чэпмена, Штерна.
46. Мицелла, мицелярное строение коллоидного раствора, ионы- стабилизаторы и их роль в формировании мицеллы.
47. Устойчивость коллоидных растворов: седиментационная или кинетическая
48. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов
49. Коагуляция коллоидных растворов, причины коагуляции
50. Коагуляция коллоидных растворов растворами электролитов, правило Шульце-Гарди

Уметь *выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности*

1. Осуществить превращения:

а) $CaC_2 + H_2O \rightarrow$

б) $H_3C—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3 + HNO_3 \rightarrow^{t}$

2. Осуществить превращения:

а) $H_3C—HC=CH—CH_3 + Cl_2 \rightarrow^{h\nu}$

б) $CH_4 \rightarrow^{t}$

3. Осуществить превращения:

а) $CH_3COONa + NaOH \rightarrow^{t}$

б) $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow$

4. Осуществить превращения:

а) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow$

б) $nH_2C=CH_2 \rightarrow^{кат.}$

5. Напишите уравнения реакции перехода 3-метил-1-пентена в 3-метил-2-пентен. Для 3-метил-2-пентен напишите уравнение реакции бромирования.

6. В 20 г воды растворено 0,15 г сахарозы. Найти температуру замерзания полученного раствора.

7. Смешали равные объемы 0,25 М раствора муравьиной кислоты и 0,1 М раствора гидроксида калия. Вычислите концентрацию формиат-ионов в полученном растворе и его pH.

8. В каком соотношении необходимо смешать растворы уксусной кислоты и ацетата натрия для получения раствора с pH 4,2, если концентрации исходных растворов равны 0,1 моль/л, константа диссоциации уксусной кислоты $1,8*10^{-5}$.

9. Гальванический элемент состоит из металлического цинка, погруженного в 0,1 М раствор нитрата цинка, и металлического свинца, погруженного в 0,02 М раствор нитрата свинца. Вычислите ЭДС элемента.

10. Определите температуру кипения и температуру замерзания раствора фенола (C_6H_5OH) в воде с массовой долей фенола 20 %.

Навык *практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности*

1. Омыление сложных эфиров. Объясните причину необратимости этой реакции.
2. Реакция получения уксусной кислоты (каталитическим окислением бутана кислородом воздуха)
3. Реакция получения этилбензоата.
4. Реакция гидролиза мыла.

5. Составьте схему гальванического элемента, в котором протекает следующая токообразующая реакция:

$$Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$$

6. Электродвижущая сила каломельно-водородной цепи при 25 ^{0}C равна 0,43 В. Вычислить pH раствора и концентрацию гидроксильных ионов OH^-.

7. В каком соотношении (по массе) надо смешать воду и глицерин, чтобы получить смесь, замерзающую при температуре минус 20ºС?

8. В 2 л воды растворено 1,7 г бензойной кислоты и добавлено 0,17 г бензоата калия. Считая объем полученного раствора примерно равным 2 л, рассчитайте его pH.

9. При какой температуре будет кипеть водный раствор с массовой долей сахара 0,5?

10. Вычислите pH 0,015 М раствора лимонной кислоты.

Типовой экзаменационный билет № 0

1. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение.

2. Дайте определение понятиям: сорбция; сорбент; сорбтив; адсорбция; абсорбция; хемосорбция; десорбция. Приведите примеры твёрдых природных сорбентов.

3. **Задача к билету**

Вычислить pH буферной ацетатной смеси, приготовленной из 50 мл 0,1н уксусной кислоты и 5 мл 0,1н раствора ацетата натрия, если константа электролитической диссоциации уксусной кислоты равна $1,85*10^{-5}$.

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____20___г.
Экзаменатор_____
Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства закрепленного и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний
основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности

<u>Задания закрытого типа:</u>

Задания с выбором одного правильного ответа

1. Химическая связь в молекуле метана:

а) ковалентная полярная

б) ионная

в) ковалентная неполярная

г) водородная

Правильный ответ: а)

2. Изомерами являются:

а) этен и этин

б) глицерин и пропандиол 1,2

в) бутан и 2-метилпропан

г) этан и этанол.

Правильный ответ: в)

Задания с выбором двух правильных ответов

3.К углеводородам относятся:

а) гексан

б) пропаналь

в) бутанол 2

г) этан.

Правильный ответ: а, г)

4. Высшей непредельной карбоновой кислотой является:

а) стеариновая

б) пальмитиновая

в) олеиновая

г) арахидоновая.

Правильный ответ: в, г)

Задание на установление последовательности

5. Какая последовательность соединений по усложнению в структуре:

а) этаналь

б) этан

в) этановая кислота

г) этанол

Правильный ответ: б, г, а, в)

Задание на установление соответствия между элементами

6. К каким гомологическим рядам относятся соединения:

а) сахароза

б) глюкоза

в) уксусная кислота

г) глицерин

1) кислота;

2) дисахарид;

3) многоатомный спирт;

4) моносахарид.

Правильный ответ:1-в,2-а, 3-г, 4-б)

<u>Задания открытого типа:</u>

1.Вещества, расположенные в порядке возрастания от меньшего к большему и обладающие

сходными химическими свойствами, образуют _____

Правильный ответ: гомологический ряд

2.Какая функциональная группа характерна для спиртов_____

Правильный ответ: ОН

3.При реакции присоединения водорода к молекуле бутена -1 получается_____

Правильный ответ: бутан

4. **При окислении этилового спирта образуется _____**

Правильный ответ: уксусный альдегид

5. Многоатомные спирты дают качественную реакцию при взаимодействии с_____

Правильный ответ: гидроксидом меди

6. Качественной реакцией на альдегид является _____

Правильный ответ: реакция серебряного зеркала

7. Формальдегид (метаналь) образуется в результате окисления спирта_____

Правильный ответ: метанола

8. При взаимодействии двух молекул карбоновых кислот образуются_____

Правильный ответ: ангидриды

9. Соли высших карбоновых кислот называются_____

Правильный ответ: мылами

10. Эфиры -это продукты взаимодействия карбоновых кислот и_____

Правильный ответ: спиртов

11. Дисахарид мальтоза состоит из 2 молекул какого моносахарида _____

Правильный ответ: глюкоза

12.В состав полисахарида крахмала входят остатки моносахарида _____

Правильный ответ: глюкозы

13.Амфотерность - это способность аминокислот взаимодействовать как с кислотами, так и с_____

Правильный ответ: щелочами

14. К какому классу органических веществ относится клетчатка _____

Правильный ответ: углеводы (полисахариды)

15._Получение сложных эфиров это взаимодействие спирта с_____

Правильный ответ: кислотой

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
1Углеводороды (алканы, алкены, алкины, арены)	ОПК-1	ОПК-1.2	I этап II этап III этап	Контрольная работа	февраль
2 Спирты. Фенолы.	ОПК-1	ОПК-1.2	I этап II этап III этап	Контрольная работа	март
3 Карбоновые кислоты и их производные	ОПК-1	ОПК-1.2	I этап II этап III этап	Контрольная работа	апрель
4 Адсорбционные процессы. Коллоидные системы. Мицеллообразование	ОПК-1	ОПК-1.2	I этап II этап III этап	Контрольная работа	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
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, основан-	«отлично»

ные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	

Критерии оценки уровня усвоения компетенций учебной дисциплины

Контрольное мероприятие	Количество баллов	Достигнутый результат
Контрольный письменный опрос	7	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.
	5-6	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.
	3-4	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 заключи-

тельном 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**
Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар :КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171574
Маринкина, Г. А. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Г. А. Маринкина, Н. П. Полякова, Ю. И. Коваль. — Новосибирск : НГАУ, 2009. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-	https://e.lanbook.com/book/4568

библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4568. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Органическая химия : учебное пособие. В 5 ч. Ч. 5 : Азотсодержащие соединения / сост.: О.В. Степанова, А.А. Савинова, В.Э. Никитчук, Н.П. Фалынскова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2017. - 28 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/108184. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/108184
Органическая и физколлоидная химия : лабораторный практикум / Донской ГАУ; сост. В.Э. Никитчук, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова, Е.А. Шкуратова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 117 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/152573. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/152573
Химия (органическая и физколлоидная) : рабочая тетрадь / Донской ГАУ; сост. Е.А. Шкуракова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - 34 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3. - Текст : электронный.	http://biblio.dongau.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35501&idb=3

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 6.4 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 вы-

ступления 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. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Перечень лицензионного программного обеспечения
MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Le-galization GetGenuine wCOA

Windows 8.1
Office Standard 2016
Office Standard 2013
Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение
Google Chrome Свободно распространяемое ПО
Unreal Commander Свободно распространяемое ПО
Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО
Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;
Dr.Web
7-zip Свободно распространяемое ПО
Yandex Browser Свободно распространяемое ПО;
Лаборатория ММИС «Планы»
OpenOffice Свободно распространяемое ПО
Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка»
Лаборатория ММИС Деканат

Перечень профессиональных баз данных

1.БД «AGROS» режим доступа:
http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R
2.БД «AGRO» режим доступа https://agro.ru/

3. БД «Почвенно-географическая база данных России» режим доступа https://soil-db.ru/

4. Scopus [Электронный ресурс]: международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги и материалы конференций (интерфейс – русскоязычный) : сайт. – Режим доступа: https://www.scopus.com/search/form.uri? display=basic

5. Web of Sciense (WoS, ISI) [Электронный ресурс] : международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – Режим доступа: http://webofknowledge.com.

6. OMICS International - электронная международная база данных открытого доступа https://www.omicsonline.org/

7. Global Advanced Research Journals - Международная база данных научных журналов от-крытого доступа http://www.garj.org/

8. AGRIS (Agricultural Research Information System) http://agris.fao.org/agris-search/index.do

9. КиберЛенинкаCyberleninka — Scientific Electronic Library - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
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 Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Ростовский»	http://don-plodorodie.ru/

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

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 програм-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27

мам дисциплин (переносное).	
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 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; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex 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 №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27
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, pH-метр).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом №27