Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 01:59:20
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

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 **35.03.08.Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность программы **Рыбоводство**
Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Шкуракова Е.А. _____ доцент канд. с.-х. наук _____
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)» являются основой для формирования следующих компетенций:
Общепрофессиональные компетенции:

-Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК – 1)

Индикаторы достижения компетенции:
-Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности (ОПК – 1.2)

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)», характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**, направленность **Рыбоводство** 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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК – 1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	***Знание*** краткие исторические сведения о развитии органической химии, роль российских ученых в развитии этой науки; свойства важнейших классов соединений в зависимости от строения; ***Умение*** подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств соединений; проводить обработку результатов эксперимента и оценить их в сравнении с литературными данными; ***Навык*** использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований, ***Опыт деятельности*** уметь взвешивать, титровать, пользоваться пипетками, приборами физико-химического анализа; работы в химической лаборатории, с агрессивными химическими веществами - кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.

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.	Лаборатор. занятий, час.	Практических. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2024 год набора							
2	4/144	16	16	16	1,3	94,7	Экзамен
Заочная форма обучения 2024 год набора							
2	4/144	4	4	4	1,3	130,7	Экзамен
очная форма обучения 2025 год набора							
2	4/144	16	16	16	1,3	94,7	Экзамен
Заочная форма обучения 2025 год набора							
2	4/144	4	4	4	1,3	130,7	Экзамен
очная форма обучения 2026 год набора							
2	4/144	16	16	16	1,3	94,7	Экзамен
Заочная форма обучения 2026 год набора							
2	4/144	4	4	4	1,3	130,7	Экзамен

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины «Химия (органическая и физколлоидная)» состоит из 2-х разделов (тем):

Дисциплина «Химия (органическая и физколлоидная)»	
Раздел 1 «Основы органической химии»	**Раздел 2**«Основы физической и коллоидной химии»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)», 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 2024-2026	Заочно 2024-2026
1	**Раздел 1** «Основы органической химии»	Основные понятия органической химии. Теория Бутлерова. Номенклатура. Предельные углеводороды (алканы). Строение, изомерия. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства: галогенирование, нитрование, сульфирование, окисление	2	1
2		Непредельные углеводороды. Классификация. Этиленовые углеводороды (алкены). Общая структурная формула. Гомологический ряд. Строение двойной связи. Изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Правило Марковникова. Применение. Диеновые углеводороды. Классификация. Реакция полимеризации. Каучуки. Ацетиленовые углеводороды (алкины). Гомологический ряд. Строение тройной связи. Изомерия. Способы получения (из карбида кальция, гидролиз дигалогенпроизводныхалканов). Химические реакции присоединения; гидрирование, галогенирование, гидратация; замещение; окисление. Применение.	1	1
3		Ароматические углеводороды (арены). Одноосновные арены. Строение бензола. Способы получения бензола и его гомологов (реакция ФриделяКрафтса и Вюрца-Фиттига). Физические свойства. Химические свойства: галогенирование, нитрование, сульфирование; окисление. Правило ориентации в бензольномядре. Многоядерные арены. Нафталин. Антрацен. Фенантрен. Физико-химические свойства. Применение.	2	
4		Гидроксилсодержащие соединения. Спирты. Классификация. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства: образование алкоголятов, простых и сложных эфиров; межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация; Окисление спиртов.	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			Очно 2024-2026	Заочно 2024-2026
		Одноатомные фенолы. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции за счет гидроксильной группы и бензольного ядра. Многоатомные фенолы. Представители. Применение.		
5		Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы. Способы получения (окисление спиртов, гидролиз дигалогеналканов, реакция Кучерова). Химические свойства: реакции присоединения и замещения; окисления, полимеризации, конденсации. Применение.	1	
6		Карбоновые кислоты. Классификация. Предельные одноатомные кислоты. Гомологический ряд. Способы получения (гидролиз тригалогеналганов, гидролиз нитрилов, окисление спиртов). Физические свойства. Зависимость кислотных свойств от строения. Химические свойства: диссоциация, образование солей, амидов, ангидридов, галогенангидридов, эфиров. Применение.	2	0,5
7	**Раздел 2**«Основы физической и коллоидной химии»	Предмет и содержание курса физической химии Роль отечественных ученых в развитии физической химии. Агрегатное состояние вещества. Молекулярно-кинетическая теория трех агрегатных состояний вещества. Газовые законы для идеальных и реальных газов. Твердое и жидкое состояние вещества.	1	
8		Основные термодинамические понятия. Внутренняя энергия, энтальпия, работа. Закон сохранения и превращения энергии. Первое начало термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Следствия закона Гесса. Закон Кирхгофа. Расчет тепловых эффектов химических реакций. Второе начало термодинамики. Обратимость процессов. Энтропия. Изменение энтропии в различных условиях.Постулат Планка. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Уравнение Гиббса-Гельмгольца для химических процессов. Термодинамические потенциалы.	1	
9		Равновесное состояние. Кинетическая и термодинамическая характеристика термодинамического состояния системы. Расчет равновесных выходов продуктов реакций, степени превращения исходных продуктов. Влияние внешних условий на смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа. Уравнение изобары и изохоры термической реакции. Расчет константы равновесия с учетом стандартных термохимических функций.	2	
10		Растворы электролитов, сильные и слабые электролиты. Теория Аррениуса. Электропроводность. Подвижность ионов. Коэффициент активности. Закон разбавления Оствальда. Степень и константа диссоциации. Определение степени и константы диссоциации слабых электролитов. Гальванические	2	0,5

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			Очно 2024-2026	Заочно 2024-2026
		элементы. Уравнение Нернста. Типы электродов. Изменение ЭДС. Потенциометрия. Определение pH потенциометрическим методом.		
	Итого		**16**	**4**

3.3 Содержание занятий лабораторного и практического типа по дисциплины «Химия (органическая и физколлоидная)», 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 инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения	
				очно	заочно
				2024-2026	2024-2026
	Раздел 1 «Основы органической химии»	Техника безопасности. Получение и изучение свойств предельных углеводородов - алканов. Получение и изучение свойств непредельных углеводородов - алкенов и алкинов. Л.Р.№10*Элементы практической подготовки – выполнение опытов по получению органических веществ*	Защита лабораторной работы	2	1
		Ароматические углеводороды: получение, химические свойства. Л.Р.№11 *Элементы практической подготовки – выполнение опытов по получению органических веществ*	Защита лабораторной работы	2	
		Практическое занятие (контрольно-самостоятельная работа) Решение задач.	Решение задач	2	1
		Получение и изучение свойств одноатомных и многоатомных спиртов (метанол, этанол, глицерин), фенолов. Получение простых и сложных эфиров (диэтиловый эфир).Фенолы. Способы получения. Химические свойства: реакции за счет гидроксильной группы и бензольного ядра, применение многоатомных фенолов. Л.Р.№12 *Элементы практической подготовки – выполнение опытов по получению органических веществ*	Защита лабораторной работы	2	1

		Изучение свойств альдегидов и кетонов (формальдегид, ацетальдегид, ацетон). Л.Р.№13 *Элементы практической подготовки – выполнение опытов по получению органических веществ*	Защита	2	
		Изучение свойств карбоновых кислот, окси-, оксокислот и их производных (ел. эфиры, амиды, ангидриды, соли). Муравьиная, уксусная, масляная, щавелевая, янтарная, олеиновая, бензойная, салициловая, молочная, винная, лимонная, пировиноградная. Л.Р.№14 *Элементы практической подготовки – выполнение опытов по получению органических веществ*	Защита лабораторной работы	2	1
		Практическое занятие (контрольно-самостоятельная работа) Решение задач.	Защита лабораторной работы	2	1
		Защита лабораторных работ №10-14	Защита лабораторной работы	2	
		Коллоквиум №1	Коллоквиум	2	
		Определение теплоты растворения соли *Элементы практической подготовки – освоение метода определения теплоты растворения соли*	Защита лабораторной работы	1	1
		Определение константы скорости реакции *Элементы практической подготовки – освоение метода определения скорости реакции*	Защита лабораторной работы	1	
	Раздел 2 «Основы физической и коллоидной химии»	Определение рефрактометрическим методом концентрации веществ пищевых продуктов *Элементы практической подготовки – применение рефрактометра для определения концентрации раствора*	Защита лабораторной работы	2	1
		Определение электропроводности растворов *Элементы практической подготовки – применение потенциометра для определения концентрации раствора*	Защита лабораторной работы	2	
		Определение окислительно-восстановительного потенциала различных продуктов *Элементы практической подготовки –определение ОВП овощей и фруктов*	Защита лабораторной работы	2	

		Защита лабораторных работ № 15-19	Защита лабораторной работы	2	
		Практическое занятие (контрольно-самостоятельная работа) Решение задач.		2	1
		Коллоквиум №2	коллоквиум	2	
	Итого			**32**	**8**

3.4. Содержание самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)», 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
			2024-2026	2024-2026
1	**Раздел 1** «Основы органической химии»	Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к коллоквиуму	29	47
2	**Раздел 2**«Основы физической и коллоидной химии»	Подготовка к решению задач. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета. Подготовка к коллоквиуму	29,7	47,7
	Подготовка к экзамену		36	36
	Контактная работа на промежуточную аттестацию,		1,3	1,3
	Итого		**96**	**132**

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

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)» обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 «Основы органической химии»	Грищенкова, Т. Н. Органическая химия : учебное пособие / Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-8353-2628-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	https://e.lanbook.com/book/156134

	URL: https://e.lanbook.com/book/156134. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
	Блинохватова, Ю. В. Органическая химия : учебное пособие / Ю. В. Блинохватова, В. А. Вихрева, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170964. - Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/170964
Раздел 2 «Основы физической и коллоидной химии»	Мишина, С. И. Коллоидная химия : учебное пособие / С. И. Мишина, А. М. Зимняков. — Пенза : ПГУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-907364-12-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322733. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/322733
	Якупов, Т. Р. Физическая и коллоидная химия : учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330551. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: https://e.lanbook.com/book/330551

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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

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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	- краткие исторические сведения о развитии органической химии, роль российских ученых в развитии этой науки; - свойства важнейших классов соединений в зависимости от строения	- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств соединений; - проводить обработку результатов эксперимента и оценить их в сравнении с литературными данными;	- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований,

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

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

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

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

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
ОПК – 1/ОПК – 1.2 1 этап Знание краткие исторические сведения о	Фрагментарное применение навыков Отсутствие	В целом успешное, но не систематиче	В целом успешное, но сопровожд	Успешное и систематическое применение

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
развитии органической химии, роль российских ученых в развитии этой науки; свойства важнейших классов соединений в зависимости от строения; *2 этап Умение* подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств соединений; проводить обработку результатов эксперимента и оценить их в сравнении с литературными данными; *3 этап Навык* использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований, *Опыт деятельности* уметь взвешивать, титровать, пользоваться пипетками, приборами физико-химического анализа; работы в химической лаборатории, с агрессивными химическими веществами - кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.	навыков Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	ское применение Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	ающееся отдельными ошибками применение навыков Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	навыков Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
				и приемами выполнения практических задач.

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

5.3.1. Вопросы к коллоквиуму

Органическая химия

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. Явление изомерии. Пространственная и структурная изомерия.
6. Правила современной международной номенклатуры ИЮПАК.
7. Типы химических связей в органических соединениях. Электроотрицательность по Полингу.
8. Строение электронной оболочки атома углерода. Гибридизация. Типы химических связей, их свойства.
9. Донорно-акцепторная связь. Механизм образования. Свойства.
10. Водородная связь, механизм образования, свойства.
11. Типы химических реакций / присоединение, замещение, отщепление и т.д./
12. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение. Электронное строение.
13. Циклоалканы Строение. Способы получения. Химические особенности циклоалканов с малыми циклами.
14. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия: структурная и пространственная. Способы получения, свойства. Электронное строение двойной связи.
15. Алкадиены. Представители. Типы связей. Получение, химические свойства. Каучуки. Электронное строение сопряженных связей.
16. Алкины. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения, физические и химические свойства, применение. Электронное строение тройной связи.
17. Ароматические углеводороды. Углеводороды ряда бензола. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства.
18. Арены. Электронное строение молекулы бензола. Правило ориентации.
19. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства, применение.

20.Спирты. Двухатомные. Представители. Номенклатура, методы получения, химические свойства, применение.

21.Спирты. Трёхатомные. Номенклатура, методы получения, химические свойства, применение.

22.Фенолы. Определение. Классификация. Одноатомные фенолы. Гомологи. Получение, Химические свойства. Применение. Многоатомные фенолы /представители/.

23.Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов, номенклатура, изомерия, методы получения.

24.Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства /реакции присоединения, окисления/.

25.Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства /реакции замещения, полимеризации, альдольно-кротоновой конденсации/.

26.Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов, номенклатура, изомерия, методы получения.

27.Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов. Химические свойства /реакции присоединения/.

28.Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов. Химические свойства /реакции замещения и окисления/. Правило Попова-Вагнера.

29.Альдегиды и кетоны. Сходство и различие химических свойств.

30.Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.

31.Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Применение.

32.Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.

33.Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства характерные для карбоксильной группы.

34.Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства характерные для радикала.

35.Двухосновные предельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, методы получения.

36.Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура. Химические свойства. Примеры.

37.Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Изомерия. Методы получения.

38.Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Химические свойства характерные для карбоксильной группы.

Физическаяи коллоидная химия

1. Молекулярно - кинетическая теория трех агрегатных состояний.
2. Испарение, кипение. Плотность. Вязкость и поверхностное натяжение жидкостей.
3. Типы кристаллических решеток. Понятие плазмы.
4. Основные понятия химической термодинамики: система, виды систем, внутренняя энергия, энтальпия, работа, теплота.
5. 1 закон термодинамики.
6. Тепловые эффекты химических реакций. Законы термодинамики. Зависимость тепловых эффектов от температуры. Закон Кирхгофа.

7. Второй закон термодинамики. Самопроизвольные и несамопроизвольные, обратимые и необратимые процессы. Энтропия как критерий равновесия и самопроизвольности протекания.
8. Энергия Гиббса, Гельмгольца. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
9. Фазовые равновесия. Понятие фаза, компонент, степень свободы. Правило фаз Гиббса.
10. Фазовые диаграммы однокомпонентных систем.
11. Химическое и термодинамическое равновесие. Константа равновесия.
12. Химическая кинетика. Понятие скорости константы равновесия реакции. Молекулярность и порядок реакции.
13. Кинетическое уравнения 1 порядка.
14. Кинетическое уравнение 2 порядка.
15. Влияние температуры и концентрации реагирующих веществ и скорость реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации.
16. Катализ и его значение.
17. Диффузия. Закон Фика.
18. Ингибиторы и катализаторы.
19. Гетерогенный и гомогенный катализ. Ферментативный катализ. Отличия и сходство.
20. Фотохимические реакции. Фотосинтез.
21. Двухкомпонентные системы. Растворимость газов, жидкостей и твердых веществ в жидкостях.
22. Законы Рауля. Отклонение от законов Рауля.
23. Эбуллиоскопия и криоскопия.
24. Растворимость газов в растворах и чистых растворителях. Зависимость растворимости от различных факторов.
25. Закон Генри.
26. Разделение бинарных смесей. Диаграммы состояния. Законы Коновалова.
27. Физико-химические основы перегонки растворов.
28. Экстрагирование. Закон и коэффициенты распределения.
29. Осмос и осмотическое давление. Изотонические растворы.
30. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации.
31. Теория электролитической диссоциации. Концентрация. Активность и коэффициент активности.
32. Ионное произведение воды. Водородный показатель растворов. Буферные растворы.
33. Электрофорез.
34. Электропроводность. Виды.
35. Законы Кольрауша и Оствальда. Кондуктометрия.
36. ЭДС системы и электродный потенциал.
37. Возникновение ДЭС на границе раздела фаз. Теория ДЭС.
38. Понятие стандартного потенциала. Классификация электродов. Водородный электрод.
39. Электроды 1 и 2 рода.
40. Электрохимические цепи.
41. Уравнение Нернста. Зависимость электродного потенциала от активности металла.
42. Измерение ЭДС электрохимической системы.

5.3.2. Вопросы к экзамену

Знание

краткие исторические сведения о развитии органической химии, роль российских ученых в развитии этой науки; свойства важнейших классов соединений в зависимости от строения

ОПК -1/ОПК-1.2

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. Явление изомерии. Пространственная и структурная изомерия.
6. Правила современной международной номенклатуры ИЮПАК.
7. Типы химических связей в органических соединениях. Электроотрицательность по Полингу.
8. Строение электронной оболочки атома углерода. Гибридизация. Типы химических связей, их свойства.
9. Донорно-акцепторная связь. Механизм образования. Свойства.
10. Водородная связь, механизм образования, свойства.
11. Типы химических реакций / присоединение, замещение, отщепление и т.д./

Умение

подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств соединений; проводить обработку результатов эксперимента и оценить их в сравнении с литературными данными

ОПК –1/ОПК-1.2

12. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение. Электронное строение.
13. Циклоалканы Строение. Способы получения. Химические особенности циклоалканов с малыми циклами.
14. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия: структурная и пространственная. Способы получения, свойства. Электронное строение двойной связи.
15. Алкадиены. Представители. Типы связей. Получение, химические свойства. Каучуки. Электронное строение сопряженных связей.
16. Алкины. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения, физические и химические свойства, применение. Электронное строение тройной связи.

Навык

использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований

ОПК - 2

17. Ароматические углеводороды. Углеводороды ряда бензола. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства.
18. Арены. Электронное строение молекулы бензола. Правило ориентации.
19. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства, применение.
20. Спирты. Двухатомные. Представители. Номенклатура, методы получения, химические свойства, применение.
21. Спирты. Трёхатомные. Номенклатура, методы получения, химические свойства, применение.
22. Фенолы. Определение. Классификация. Одноатомные фенолы. Гомологи. Получение, Химические свойства. Применение. Многоатомные фенолы /представители/.

23. Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов, номенклатура, изомерия, методы получения.
24. Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства /реакции присоединения, окисления/.
25. Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства /реакции замещения, полимеризации, альдольно-кротоновой конденсации/.
26. Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов, номенклатура, изомерия, методы получения.
27. Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов. Химические свойства /реакции присоединения/.
28. Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов. Химические свойства /реакции замещения и окисления/. Правило Попова-Вагнера.
29. Альдегиды и кетоны. Сходство и различие химических свойств.
30. Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.
31. Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Применение.

Опыт деятельности

уметь взвешивать, титровать, пользоваться пипетками, приборами физико-химического анализа; работы в химической лаборатории, с агрессивными химическими веществами - кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.

ОПК – 1/ОПК1.2

32. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.
33. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства характерные для карбоксильной группы.
34. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства характерные для радикала.
35. Двухосновные предельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, методы получения.
36. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура. Химические свойства. Примеры.
37. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Изомерия. Методы получения.
38. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Химические свойства характерные для карбоксильной группы.
39. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Химические свойства характерные для радикала.
40. Ароматические одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Изомерия. Методы получения.
41. Ароматические одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Представители. Химические свойства. Применение.
42. Производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Определение. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
43. Производные карбоновых кислот. Определение. Получение. Химические свойства. Применение.
44. Производные карбоновых кислот. Ангидриды. Определение. Получение. Химические свойства.
45. Производные карбоновых кислот. Амиды. Определение. Получение. Химические свойства.

Типовой экзаменационный билет № 0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Дисциплина: Химия (органическая и физколлоидная)

1. Основные положения теории Бутлерова.
2. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.
3. Кинетика химических процессов. Понятие моментальной скорости.
4. Окислительно-восстановительные процессы. Методы записи. Метод полуреакций.
5. Напишите графическую формулу янтарной кислоты.
6. Задача. Процентная концентрация раствора соляной кислоты 10% с плотностью 1,15 г/мл. Определите молярную концентрацию раствора.

Оценочные средства закрытого 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

Тип заданий: закрытый
Вариант задания 1.
Автором закона сохранения массы веществ является...
1. Авогадро
2. Менделеев
3. Ломоносов
4. Гесс
Правильный ответ:3

Тип заданий: закрытый
Вариант задания 2.
При каком из царей в России появилась первая аптека...
1. Петр 1
2. Борис Годунов
3. Елизавета Петровна
4. Иван Грозный
Правильный ответ: 4

Тип заданий: закрытый
Вариант задания 3.
Что такое моль...
1. Условный заряд атома в соединении.
2. Объем, занимаемый одним эквивалентом газа.

3. Наименьшая частица химического элемента, сохраняющая всего его свойства.
4. Количество вещества, содержащее столько структурных единиц, сколько содержится атомов в 12 г изотопа углерода 12С.
Правильный ответ: 4

Тип заданий: закрытый
Вариант задания 4.
Что такое моль...
1. Условный заряд атома в соединении.
2. Объем, занимаемый одним эквивалентом газа.
3. Наименьшая частица химического элемента, сохраняющая всего его свойства.
4. Количество вещества, содержащее столько структурных единиц, сколько содержится атомов в 12 г изотопа углерода 12С.
Правильный ответ: 4

Тип заданий: закрытый
Вариант задания 5.
Молекула алкана содержит 8 атомов водорода. Молярная масса алкана равна...
1. 38
2. 40
3. 42
4. 44
Правильный ответ: 4

Тип заданий: открытый
Вариант задания 6.
Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений: ацетат калия → этан → этен → этанол → диэтиловый эфир→амидокислота
Правильный ответ:
электролиз раствора ацетата калия:
K(-) (K+) – не восстанавливается, щелочной металл
$2H_2O + 2\bar{e} = H_2 + 2OH^-$ | 2
A(+) $2CH_3COO—2\bar{e} = CH_3-CH_3 + 2CO_2$ | 2
Суммарное уравнение:
$2CH_3COO^- + 2H_2O = H_2 + 2OH^- + CH_3-CH_3 + 2CO_2$
Или $2CH_3COOK + 2H_2O = H_2 + 2KOH + CH_3-CH_3 + 2CO_2$
При нагревании этана в присутствии катализатора Ni, Pt, происходит дегидрирование: $CH_3-CH_3 \rightarrow CH_2=CH_2 + H_2$
Следующая стадия – гидратация этена:
$CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3-CH_2OH$;
Перманганат калия в кислой среде – сильный окислитель и окисляет спирты до карбоновых кислот:
$5C_2H5OH + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 = 5CH_3COOH + 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 11H_2O$
Взаимодействие уксусной кислоты и спирта приведет к образованию сложного эфира:
$CH_3COOH + C_2H_5OH = CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

Тип заданий: открытый
Вариант задания 7.
При сгорании 4,68 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у.), 448 мл азота (н.у.) и 3,96 г воды. При нагревании с соляной кислотой данное вещество подвергается

гидролизу, продуктами которого являются соединение состава C_2H_6NO2Cl и первичный спирт. Проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу органического вещества. Составьте структуру этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.

Правильный ответ:

1) Вычислим количества веществ углекислого газа, азота и воды, образующихся при сгорании органического вещества, а также количества и массы входящих в них элементов: $\nu(CO_2) = V(CO_2)/V_m = 4{,}48$ л/22,4 л/моль = 0,2 моль; отсюда $\nu(C) = 0{,}2$ моль и $m(C) = 2{,}4$ г; $\nu(N_2) = V(N_2)/Vm = 0{,}448$ л/22,4 л/моль = 0,02 моль; отсюда $\nu(N) = 0{,}04$ моль и $m(N) = 0{,}56$ г; $\nu(H_2O) = m(H_2O)/M(H_2O) = 3{,}96$ г/18 г/моль = 0,22 моль; отсюда $\nu(H) = 0{,}44$ моль и $m(H) = 0{,}44$ г.

Вычислим массу и количество вещества кислорода, входящего в состав органического соединения: $m(O) = m(орг.в\text{-}во) - m(C) - m(N) - m(H) = 4{,}68$ г – 2,4 г – 0,56 г – 0,44 г = 1,28 г, $\nu(O) = 1{,}28$ г/16 г/моль = 0,08 моль.

Обозначим молекулярную формулу органического вещества как $C_xH_yN_zO_w$, тогда $x : y : z : w = 0{,}2 : 0{,}44 : 0{,}04 : 0{,}08 = 5 : 11 : 1 : 2$

2) Молекулярная формула органического соединения – $C_5H_{11}NO_2$

3) Поскольку исходное органическое вещество подвергается гидролизу и при гидролизе в присутствии гидроксида натрия образуются соль природной аминокислоты (аминоацетат натрия) и вторичный спирт (изопропанол), то этим соединением является изопропиловый эфир аминоуксусной кислоты.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 8.

При сгорании 21 г органического вещества получили 33,6 л углекислого газа (н.у.) и 27 г воды. Известно, что масса 1 л (н.у.) паров этого вещества составляет 1,875 г. В результате присоединения хлороводорода к этому веществу образуется только одно монохлорпроизводное. Проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу органического вещества. Составьте структуру этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле.

Правильный ответ:

1) $\nu(CO_2) = m(CO_2)/M(CO_2) = 70{,}4$ г/44 г/моль = 1,6 моль, следовательно, $\nu(C) = \nu(CO_2) = 1{,}6$ моль, $m(C) = M(C) \cdot \nu(C) = 12$ г/моль • 1,6 моль = 19,2 г, $\nu(H_2O) = m(H_2O)/M(H_2O) = 21{,}6$ г/18 г/моль = 1,2 моль, следовательно, $\nu(H) = 2\nu(H_2O) = 2 \cdot 1{,}2$ моль = 2,4 моль, $m(H) = M(H) \cdot \nu(H) = 1$ г/моль • 2,4 моль = 2,4 г.

Проверим, есть ли в соединении кислород: $m(O) = m(орг.\ в\text{-}ва) - m(C) - m(H) = 21{,}6$ г − 19,2 г − 2,4 г = 0 г, следовательно, атомов кислорода в молекуле нет.

Найдем простейшую формулу данного соединения. Представим ее как CxHy: $x : y = 1{,}6 : 2{,}4 = 2 : 3$.

Т.е. простейшая формула искомого соединения C_2H_3.

Поскольку органических молекул с формулой C_2H_3 не существует, удвоим индексы в простейшей формуле и получим формулу C_4H_6 в предположении, что искомое вещество – алкадиен, способный реагировать с молекулой галогеноводорода в соотношении 1 к 1. Истинная формула искомого соединения − C_4H_6. Поскольку искомое вещество реагирует с хлороводородом в соотношении 1 к 1, то этим веществом является бутадиен-1,3, что соответствует истинной формуле C_4H_6.

Тип заданий: открытый

Вариант задания 9.

_____— один из электрохимических методов анализа, основанный на измерении электрического заряда, который проходит через электролизёр при электрохимических

окислительно-восстановительных реакциях на рабочем электроде. Потенциал рабочего электрода при кулонометрии отличается от
Правильный ответ: кулонометрия.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 10.
Смешали 300г раствора мочевины с массовой долей 20% и 500г раствора этой же соли с массовой долей 40%. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе...
Правильный ответ:
m вещества 1 = 300* 0,2 =60г
m вещества 2 = 500*0,4 =200г
m вещества 3 = 260г
Определить долю полученного раствора
ω=m вещества 3/(m раствора 3)
ω= 260/(300+500) =0,325 (32,5%)

Тип заданий: открытый
Вариант задания 11.
Укажите продукт бромирования фенола...
Правильный ответ: 2,4,6-трибромфенол.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 12.
Хроматография - это…
Правильный ответ: метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности.

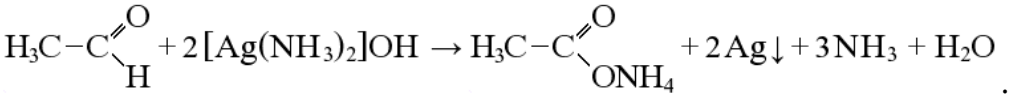
Тип заданий: открытый
Вариант задания 13.
…….. - это метод исследования веществ, основанный на определении показателя (коэффициента) преломления и некоторых его функций.
Правильный ответ: рефрактометрия.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 14.
Методы анализа, основанные на способности вещества поглощать свет определенной длины волны, называются …
Правильный ответ: фотоэмиссионными.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 15.
При дегидратации вторичных и третичных спиртов и при дегидрогалогенировании вторичных и третичных галогенидов водород отщепляется преимущественно от наименее гидрогенизированного атома углерода – это правило……
Правильный ответ: Зайцева.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 16.
При присоединении протонных кислот и воды к несимметричным алкенам и алкинам атом водорода присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому углерода – это правило……..
Правильный ответ: Морковникова.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 17.
Напишите реакцию Вагнера….
Правильный ответ:
$3CH_2=CH_2+2KMnO_4+4H_2O=3CH_2OH - CH_2OH+2MnO_2+2KOH$.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 18.
Напишите реакцию «Серебряное зеркало»….
Правильный ответ: .

Тип заданий: открытый
Вариант задания 19.
…….– вещество ускоряющее химическую реакцию.
Правильный ответ: катализатор.

Тип заданий: открытый
Вариант задания 20.
Какой тип гибридизации характерен для третьего валентного состояния углерода...
Правильный ответ: sp^3 – гибридизация

Порядок применения балльно-рейтинговой системы

2.1 Оценка качества учебной работы обучающегося в балльно-рейтинговой системе является кумулятивной (накопительной) и используется для управления образовательным процессом в Университете.
2.2 Балльно-рейтинговая система вводится по всем дисциплинам образовательных программ высшего образования – бакалавриата, магистратуры и специалитета по очной форме обучения.
2.3 Рейтинг обучающихся является индивидуальным кумулятивным (накопительным) показателем учебной работы обучающегося в баллах, набранных обучающимся в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в процессе изучения дисциплин по отношению к максимально возможным результатам учебной работы среди обучающихся по направлению подготовки.
2.4 Итоговый рейтинг по дисциплине отражает качество освоения обучающимся учебного материала. Максимальная сумма баллов, которая может быть учтена в индивидуальном рейтинге обучающегося в семестре по каждой дисциплине, не может превышать 100 баллов.

2.5 Порядок начисления баллов доводится до сведения каждого обучающегося в начале изучения дисциплины.
2.6 В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий контроль успеваемости (далее – текущий контроль) и промежуточная аттестация обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин. Цель текущего контроля – оценка результатов работы обучающегося в семестре.
Промежуточная аттестация обучающихся (далее - промежуточная аттестация) представляет собой оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам.

Цель промежуточной аттестации – оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра (два раза в год) и представляет собой оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (т.е. итоговую оценку знаний, умений, навыков и опыта деятельности) в виде проведения экзамена, зачета, дифференцированного зачета (зачета с оценкой).
2.7 Максимальная сумма баллов (100 баллов), набираемая обучающимся по дисциплине включает две составляющие:
- первая составляющая - оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимся учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма - не более 85 баллов в семестр);
- вторая составляющая - оценка знаний обучающегося по результатам промежуточной аттестации (не более 15 баллов).
2.8 Общие баллы текущего контроля складываются из составляющих:
- посещаемость - обучающемуся, посетившему все занятия, начисляется максимально 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии рабочей программой дисциплины - обучающемуся, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
- контрольные мероприятия – обучающемуся, выполнившему все контрольные мероприятия, в зависимости от качества выполнения начисляется максимально 25 баллов.
Количество баллов, за одно контрольное мероприятие должно принимать только целочисленное значение. Перечень контрольных мероприятий и критерии их оценки, распределение баллов по всем видам и формам текущего контроля регламентируются в рабочей программе дисциплины в разделе, содержащем оценочные материалы (фонд оценочных средств).
2.9 До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 бонусных баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в научно-исследовательской работе по тематике дисциплины, в том числе написании и публикации статей, участия в конференциях, конкурсах и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии по дисциплине.
2.10 Результаты текущего контроля, предоставления бонусных баллов, «добора баллов» в виде баллов (в виде целочисленного значения), заносится в форму ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся (Приложение 1), используемую в течение всего семестра.
2.11 Перевод баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по экзаменационным дисциплинам, дифференцированным зачетам (зачетам с оценкой) производится по следующей шкале:
- «отлично» - от 80 до 100 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- «хорошо» - от 60 до 79 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, нек торые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «удовлетворительно» - от 40 до 59 баллов - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных

программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- «неудовлетворительно» - менее 40 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.
2.12 Если в семестре предусмотрена сдача зачета, то по результатам работы в семестре обучающемуся выставляется:
- «зачтено» - более 40 баллов;
- «не зачтено» - менее 40 баллов.
2.13 Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность прохождения промежуточной аттестации без сдачи экзаменов, зачетов, (дифференцированных зачетов) зачетов с оценкой. При этом обучающийся имеет право на прохождение промежуточной аттестации (в форме экзаменов, зачетов, дифференцированных зачетов (зачетов с оценкой)) и учет баллов в рейтинге по ее результатам. При проведении промежуточной аттестации преподаватель по согласованию с обучающимся имеет право выставлять оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачтено» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре. В случае отказа обучающегося на выставление оценки по результатам текущего контроля, он имеет право сдавать промежуточную аттестацию, в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы. При этом к заработанным в течение семестра обучающимся баллам прибавляются баллы, полученные на экзамене, зачете, дифференцированном зачете (зачете с оценкой) и сумма баллов переводится в оценку.
2.14 Перечень и критерии оценки контрольных мероприятий, распределение баллов по всем видам и формам текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируются в рабочей программе дисциплины.
2.15 Преподаватель ведет журнал текущего контроля успеваемости и посещаемости обучающихся (Приложение 2), своевременно доводит до сведения обучающихся информацию, содержащуюся в журнале и отражает ее ежемесячно в течение семестра в ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся, заполняя за прошедший период обучения разделы «посещаемость», «выполнение заданий», «контрольные мероприятия».
2.16 Для организации постоянного текущего контроля и управления учебным процессом в Университете преподаватели регулярно в течение семестра 1 раз в месяц (последний рабочий день месяца) передают в деканаты копии ведомостей текущего контроля успеваемости обучающихся и/или предоставляют их в электронном виде.
2.17 До проведения промежуточной аттестации всем обучающимся должна быть предоставлена возможность добора баллов с целью достижения порогового значения (40 баллов) или, при наличии документально подтвержденной уважительной причины пропусков занятий, повышения уровня оценки.
2.18 В период промежуточной аттестации преподаватель заполняет все разделы ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся на бумажном носителе за период обучения (семестр) по дисциплине, в том числе отражает в ней «бонусы», «добор баллов», результат промежуточной аттестации в виде баллов, итоговую сумму баллов, оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».
2.19 Положительные оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» заносятся преподавателем помимо ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся в ведомость промежуточной аттестации и в зачетную книжку. Неудовлетворительные оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» проставляются в ведомость промежуточной аттестации.

2.20 Обучающемуся, не явившемуся на промежуточную аттестацию по дисциплине, преподаватель в ведомость текущего контроля успеваемости обучающихся и в ведомость промежуточной аттестации записывает «не явился».
2.21 Ведомость текущего контроля успеваемости обучающихся и ведомость промежуточной аттестации сдаются преподавателем в деканат в день экзамена, зачёта, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) или на следующий день. Сдача не полностью заполненных ведомостей в деканат не допускается. Обучающимся ведомости на руки не выдаются.
2.22 После промежуточной аттестации оригиналы ведомостей текущего контроля успеваемости обучающихся передаются для хранения в деканат, копии хранятся на кафедре.
2.23 Деканат на основе баллов, отраженных в ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся, формирует рейтинг обучающихся в конце каждого семестра.
Данный рейтинг обучающегося может быть использован при формировании рейтинга социальной активности обучающегося в соответствии с Положением о рейтинге социальной активности студентов ФГБОУ ВО Донского ГАУ.

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 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 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

№ 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
Раздел 1 «Основы органической химии»	ОПК - 1	ОПК-1.2	I этап II этап III этап	Коллоквиум	апрель
Раздел 2 «Основы физической и коллоидной химии»	ОПК - 1	ОПК-1.2	I этап II этап III этап	Коллоквиум	июнь

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). 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 зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

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	«удовлетворительно»

теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	
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, основанные 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%	«отлично»

Критерии и шкалы оценивания коллоквиума

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40% (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59% (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79% (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100% (по 5 бальной системе контроля – оценка отлично»)

Критерии и шкалы оценивания экзамена

Оценка экзамена (уровень освоения компетенций)	Требования к уровню освоения материала
«Отлично» (высокий)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«Хорошо (нормальный)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«Удовлетворительно» (минимальный, пороговый)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«Неудовлетворительно» (ниже порогового уровня)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями

	выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

Обучающемуся, имеющему уважительную причину возникновения академической задолженности (болезнь, болезнь члена семьи и необходимость ухода за ним, чрезвычайные обстоятельства и ситуации, иная причина), подтвержденную документально, распоряжением деканата устанавливается индивидуальный график ликвидации задолженностей на срок, соответствующий представленным основаниям. Если задолженность ликвидирована в установленный срок на «хорошо» и «отлично», обучающемуся назначается академическая стипендия.

По решению декана факультета, обучающемуся может быть предоставлена возможность ликвидации академической задолженности не более чем в течение года с момента ее возникновения.

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

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Грищенкова, Т. Н. Органическая химия : учебное пособие / Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-8353-2628-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156134. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/156134
Блинохватова, Ю. В. Органическая химия : учебное пособие / Ю. В. Блинохватова, В. А. Вихрева, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170964. — Режим	https://e.lanbook.com/book/170964

доступа: для авториз. пользователей.	
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Мишина, С. И. Коллоидная химия : учебное пособие / С. И. Мишина, А. М. Зимняков. — Пенза : ПГУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-907364-12-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322733. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/322733
Якупов, Т. Р. Физическая и коллоидная химия : учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330551. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: https://e.lanbook.com/book/330551

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс химии предполагает проведение лекций и практических занятий, а также самостоятельную работу студентов в рамках учебного плана.

Лекционный курс предполагает рассмотрение основных вопросов учебного плана. Лекция начинается с ознакомления студентов с планом проведения лекции, основными темами и подтемами. В течение лекции начитывается теоретический материал, приводятся примеры решения задач, входящие в состав экзаменационных билетов.

Студент допускается к экзамену по лекционному курсу, если имеется менее 2 часов пропусков по неуважительной причине. Экзамен проводится по вопросам, рассматриваемым в течение лекционного курса и по вопросам, самостоятельно рассматриваемым студентом. Список вопросов к экзамену выдается на последней лекции. Допускается к экзамену студент, выполнивший и защитивший все лабораторные работы по курсу.

Лабораторные работы, пропущенные по уважительной и неуважительной причине, отрабатываются в соответствии с планом отработки занятий. Лабораторные работы выполняются на аудиторных занятиях и часах отработки. Оформление лабораторных работ в соответствии с ГОСТом производится на листах А4, с указанием темы выполняемой работы, цели, теоретической части и экспериментальной части. К лабораторной работе допускается студент, оформивший отчет. Защита работы производится по теоретическим и практическим заданиям в виде вопросов и задач (2 теоретических вопроса и задача). Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности и заканчивается итоговым занятием, на котором подводится итог работы студента за семестр. Защита лабораторных работ производится по мере их выполнения в течение семестра или на зачетной неделе. На практические занятия допускается студент, имеющий белый халат. Необходимое оборудование и препараты выдает лаборант.

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).

Работа с ***научной литературой*** также является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к практическим занятиям и зачету.

Научные статьи и монографии по учебной дисциплине можно найти в **ЭБС «Лань» (**www.e.lanbook.com**); Университетская библиотека ONLINE (**http://biblioclub.ru**);** в научной электронной библиотеке **eLIBRARY.RU** (https://elibrary.ru/), в электронной **Библиотеке диссертаций и авторефератов России** (http://www.dslib.net/).

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

Перечень лицензионного программного обеспечения
Windows 8.1 Professional
Office Standard2013
Перечень свободно распространяемого программного обеспечения
GoogleChrome
UnrealCommander
Adobeacrobatreader
Перечень программного обеспечения отечественного производства
- Yandex Browser
-Dr. Web
-7-zip
-Лаборатория ММИС«Планы»

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Аудитория № 108 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, аудиторная доска, мойка).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.

Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной); специализированное учебное оборудование - шкаф сушильный, термостат, вытяжной шкаф, набор мебели для химлаборатории, учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - плакаты. MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2007 Лицензия № 42563717 от 03.08.2007 OPEN 62544085ZZE09 Microsoft Volume Licensing Service Center; 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	Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 1 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 - проектор (1), проекционный экран (1), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 235 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Укомплектовано специализированной мебелью (стол, шкафы, сейф) для хранения оборудования. Windows 10 Pro Лицензия №66160039 от 11.12.2015 OPEN 96166559ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лицензия № 66241795 от 28.12.2015 OPEN 96248131ZZE1712 от 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; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС».	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4
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; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; 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 № 773-23 от 13.01.2023 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 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 № РГА01140022 от «16» Января 2025 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