

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.15.03 Органическая химия

19.03.01 Биотехнология

Биотехнология продуктов питания

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины Органическая химия является получение системных знаний в области теоретических основ органической химии, способствующих усвоению профилирующих дисциплин, а в практической деятельности обеспечивающих понимание химических аспектов мероприятий, применяемых в биотехнологии.

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 Применяет законы математики и химии для моделирования и оптимизации биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов	знает теоретические положения органической химии; основы современной теории строения органических соединений; особенности строения и свойств различных классов органических веществ и закономерности органических превращений для моделирования и оптимизации биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов умеет применять теоретические знания по органической химии при решении типовых задач для моделирования и оптимизации биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов владеет навыками навыками применять знание теоретических основ органической химии при решении практических задач для моделирования и оптимизации биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.2 Обрабатывает и интерпретирует результаты испытаний, наблюдений, измерений, используя математические, физико-химические, микробиологические и биотехнологические методы, в соответствии с требованиями к качеству и безопасности пищевой продукции с применением современных программных средств	знает основы проведения химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности и с применением современных программных средств умеет применять базовые знания по органической химии при проведении исследований и интерпретации их результатов, с применением современных программных средств владеет навыками методиками расчета метрологических характеристик результатов химического анализа, с применением современных программных средств

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 2 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Органическая химия» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Неорганическая химия Культура клеток и тканей

Неорганическая химия Физика

Неорганическая химия Неорганическая химия

Освоение дисциплины «Органическая химия» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Генная инженерия

Основы пищевой химии

Технологическая практика

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Биосинтез и биотрансформация

Химия природных соединений

Современные тенденции и исследования в биотехнологии

Основы биотехнологии

Аналитические методы в пищевой биотехнологии

Микробиология в биотехнологии

Основы биохимии и молекулярной биологии

Фармакология и токсикология биологически активных веществ

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Органическая химия» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	72/2	20		32	20		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		6			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций	
			всего	Лекции	Семинарские занятия					Самостоятельная работа
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Углеводороды									
1.1.	Основные понятия органической химии. Алканы	2	6	2		4		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	
1.2.	Аллены. Алкины	2	6	2		4		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	
1.3.	Арены	2	4	2		2		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	
1.4.	Контрольная точка № 1	2	2			2	4	КТ 1	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-1.1, ОПК-7.2
2.	2 раздел. Кислородсодержащие органические вещества									
2.1.	Спирты	2	4	2		2		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	
2.2.	Фенолы	2	4	2		2		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	
2.3.	Альдегиды и кетоны	2	4	2		2		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	
2.4.	Карбоновые кислоты и жиры	2	4	2		2		Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2	

2.5.	Контрольная точка № 2	2	2			2	8	КТ 2	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-1.1, ОПК-7.2
3.	3 раздел. Углеводы									
3.1.	Моносахариды.	2	4	2		2			Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2
3.2.	Дисахариды и полисахариды	2	4	2		2			Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2
4.	4 раздел. Азотсодержащие органические вещества									
4.1.	Аминокислоты. Белки	2	6	2		4			Рабочая тетрадь	ОПК-1.1, ОПК-7.2
4.2.	Контрольная точка № 3	2	2			2	8	КТ 3	Устный опрос, Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-1.1, ОПК-7.2
5.	5 раздел. Промежуточная аттестация									
5.1.	Зачет с оценкой	2							Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-7.2
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	20		32	20			
	Итого		72	20		32	20			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основные понятия органической химии. Алканы	Предмет органической химии: предмет органической химии, причины выделения ее в самостоятельную науку; теория химического строения А.М. Бутлерова; объяснение изомерии и современное состояние этого вопроса; взаимное влияние атомов в молекуле. Алканы: определение и гомологический ряд предельных углеводородов, общая формула; изомерия алканов; номенклатура ИЮПАК;	2/-

	методы получения пре-дельных углеводородов; физические свойства; химические свойства; лабораторные и промышленные способы получения метана	
Алкены. Алкины	Алкены: гомологический ряд этиленовых углеводородов; номенклатура алкенов; изомерия положения двойной связи и геометрическая изомерия олефинов; методы получения алкенов; физические свойства; химические свойства; использование этилена в промышленности и сельском хозяйстве. Алкины: определение, номенклатура и изомерия ацетиленовых углеводородов; способы получения алкинов; физические свойства; химические свойства алкинов	2/-
Арены	Определение и особенности свойств ароматических углеводородов; строение ароматических соединений, современная модель молекулы бензола; определение ароматичности с точки зрения реакционной способности и электронного строения; правило Хюккеля; номенклатура и изомерия гомологов бензола; химические свойства аренов; реакционная способность ароматических углеводородов при электрофильном замещении; ориентирующее влияние заместителей; реакции гомологов бензола по боковой цепи.	2/-
Спирты	Спирты: определение и классификация спиртов; изомерия и номенклатура; методы получения; физические свойства; химические свойства.	2/-
Фенолы	Фенолы: определение и классификация фенолов; получение фенолов; химические свойства фенолов; применение фенолов; двух- и трехатомные фенолы	2/-
Альдегиды и кетоны	Определение и классификация альдегидов и кетонов; номенклатура альдегидов и кетонов; методы получения; физические свойства; химические свойства; отдельные представители, ароматические альдегиды и кетоны	2/-
Карбоновые кислоты и жиры	Карбоновые кислоты: определение и классификация карбоновых кислот; номенклатура; методы получения; физические свойства; химические свойства; отдельные представители кислот. Жиры: определение и классификация липидов; общая характеристика жиров, их роль в процессах жизне-деятельности организмов; кислоты природных жиров; общая формула жиров, синтез жиров	2/-
Моносахариды.	Общая характеристика и биологическая роль углеводов; классификация углеводов; стереохимия; оптическая активность	2/-

	органических соединений; асимметрический атом углерода; рацемическая смесь; формулы Фишера для моносахаридов; пентозы; гексозы. Принадлежность моноз к D-и L-ряду; пятичленные циклы моноз; перспективные формулы Хеурса; равновесные формы кетоз на примере фруктозы; химические свойства моносахаридов	
Дисахариды и полисахариды	Классификация сложных углеводов; структурные особенности восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов; отдельные дисахариды. Строение молекул крахмала: амилаза и амилопектин, гидролиз крахмала; гликоген и инулин; клетчатка: строение молекул, физические и химические свойства, тринитроцеллюлоза; искусственное волокно	2/-
Аминокислоты. Белки	Аминокислоты: определение и классификация аминокислот; методы получения; оптическая изомерия аминокислот; физические свойства; химические свойства; отдельные представители аминокислот Белки: синтез в природе, многообразие белков; качественные реакции на белки; классификация белков; пептидная теория белков, синтез дипептида; первичная, вторичная третичная структура белков; методы установления структуры белка; биологические функции, биосинтез белка	2/2
Итого		20

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Основные понятия органической химии. Алканы	Правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Строение органических соединений.	лаб.	2
Основные понятия органической химии. Алканы	Алканы	лаб.	2
Аллены. Алкины	Алкины	лаб.	2
Аллены. Алкины	Алкины	лаб.	2
Арены	Арены	лаб.	2
Контрольная точка № 1	Углеводороды	лаб.	2

Спирты	Спирты	лаб.	2
Фенолы	Фенолы	лаб.	2
Альдегиды и кетоны	Альдегиды и кетоны	лаб.	2
Карбоновые кислоты и жиры	Карбоновые кислоты. Жиры	лаб.	2
Контрольная точка № 2	Кислородсодержащие органические вещества	лаб.	2
Моносахариды.	Моносахариды	лаб.	2
Дисахариды и полисахариды	Дисахариды и полисахариды	лаб.	2
Аминокислоты. Белки	Аминокислоты	лаб.	2
Аминокислоты. Белки	Белки	лаб.	2
Контрольная точка № 3	Углеводы. Азотсодержащие органические вещества	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Подготовка к лабораторным занятиям и контрольной точке по разделу №1	4
Подготовка к лабораторным занятиям и контрольной точке по разделу № 2	8
Подготовка к лабораторным занятиям и контрольной точке по разделам №3 и №4	8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Органическая химия» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Органическая химия».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Органическая химия».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Контрольная точка № 1. Подготовка к лабораторным занятиям и контрольной точке по разделу №1	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1, Л3.2
2	Контрольная точка № 2. Подготовка к лабораторным занятиям и контрольной точке по разделу № 2	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1, Л3.2
3	Контрольная точка № 3. Подготовка к лабораторным занятиям и контрольной точке по разделам №3 и №4	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Л3.1, Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Органическая химия»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Органическая химия» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
2 семестр			
КТ 1	Устный опрос		2
КТ 1	Тест		5
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		0
КТ 2	Устный опрос		2
КТ 2	Тест		5
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
КТ 3	Устный опрос		2
КТ 3	Тест		5
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
Сумма баллов по итогам текущего контроля			27
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			97
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			

КТ 1	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа
КТ 1	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	0	
КТ 2	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа
КТ 2	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.

КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 3	Устный опрос	2	2 балла – выставляется в том случае, если студент показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; материал изложен в логической последовательности; ответ самостоятельный. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа
КТ 3	Тест	5	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Органическая химия» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Органическая химия»

1. Типовые теоретические вопросы (оценка знаний)

1. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Привести примеры.

2. Виды и типы изомерии органических соединений.

3. Строение атома углерода. Типы гибридизации электронных облаков.

4. Номенклатура и изомерия предельных углеводородов.

5. Методы получения алканов (Синтез Вюрца, синтез из непредельных углеводородов и из солей карбоновых кислот). Получение и применение метана.

6. Химические свойства предельных углеводородов.

7. Номенклатура и изомерия этиленовых углеводородов.

8. Методы получения алкенов. Правило Зайцева.

9. Химические свойства этиленовых углеводородов. Правило Марковникова.

10. Номенклатура и изомерия циклопарафинов.

11. Методы получения и химические свойства циклопарафинов.

12. Номенклатура и изомерия ацетиленовых углеводородов.

13. Методы получения ацетиленовых углеводородов. Ацетилен, его получение и применение.

14. Химические свойства ацетиленовых углеводородов. Реакция Кучерова.

15. Строение молекулы бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля.

16. Номенклатура и изомерия ароматических углеводородов.

17. Химические свойства ароматических углеводородов.

18. Многоядерные ароматические углеводороды. Нафталин. Антрацен. Фенантрен.

19. Электрофильное замещение производных бензола. Правило ориентации.

20. Номенклатура, изомерия и классификация галогенопроизводных углеводородов.

21. Методы получения галогенопроизводных углеводородов.

22. Химические свойства галогенопроизводных углеводородов.

23. Номенклатура, изомерия и классификация спиртов.

24. Методы синтеза спиртов.

25. Химические свойства спиртов.

26. Двухатомные спирты, их получение и свойства. Этиленгликоль.

27. Трехатомные спирты. Глицерин, его свойства, применение, биологическое значение.

28. Получение, химические свойства и применение одноатомных фенолов.

29. Номенклатура, изомерия и физические свойства альдегидов и кетонов.

30. Методы получения альдегидов и кетонов.

31. Химические свойства альдегидов и кетонов.

32. Ароматические альдегиды. Получение и свойства бензойного альдегида.

33. Номенклатура и методы получения одноосновных карбоновых кислот.

34. Физические и химические свойства одноосновных карбоновых кислот.

35. Функциональные производные кислот: сложные эфиры и ангидриды. Их получение и свойства.
36. Функциональные производные кислот: галогенангидриды, нитрилы и амиды. Их получение и гидролиз..
37. Жиры. Общая характеристика, физические свойства, биологическая роль.
38. Химические свойства жиров. Мыла, их моющее действие.
39. Простые эфиры: изомерия. Номенклатура, получение и свойства.
40. Химические свойства моносахаридов.
41. Классификация дисахаридов. Восстанавливающиеся дисахариды.
42. Классификация дисахаридов. Невосстанавливающиеся дисахариды.
43. Полисахариды. Крахмал, его строение и свойства. Гликоген.
44. Полисахариды. Целлюлоза, ее строение, свойства и применение. Искусственное волокно.
45. Амины: номенклатура, классификация и методы получения.
46. Физические и химические свойства аминов.
47. Ароматические амины: методы получения и свойства. Анилин.
48. Аминокислоты: классификация, номенклатура и методы получения.
49. Химические свойства аминокислот.
50. Строение белков. Пептидная связь, полипептиды. Методы синтеза пептидов.

2. Типовые практико-ориентированные задания к зачету (оценка умений)

Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить взаимосвязь химических взаимопревращений органических веществ: Определите их практическую значимость в профессиональной деятельности. (цепочки превращений)

3. Типовые практико-ориентированные задания к зачету (оценка навыков):

1. Определите простейшую формулу «карболки», дезинфицирующие свойства которой были обнаружены в 1865 г шотландским хирургом Д. Листером, если при сгорании 47 мг вещества, в избытке кислорода, образовалось 132 мг CO₂ и 27 мг воды.

2. Определите простейшую формулу органического вещества, первооткрывателем которого был арабский алхимик, искавший «эликсир жизни» и давший ему название « вода жизни», если при сгорании 2,3 г его выделилось 4,4 г оксида углерода (IV) и образовалось 2,7 мл воды.

3 Профессиональные спортсмены обычно имеют при себе препараты для неотложной помощи при небольших травмах. Например, растяжение связок голеностопного сустава. Определите простейшую формулу одного их таких препаратов, если при сгорании 6,45 г его образуется 8,8 г углекислого газа, 3,6 г воды и 3,65 г хлороводорода.

4. При сгорании вещества массой 5,64 г образовалось 3,84 г воды и 15,94 г углекислого газа. Кроме углерода и водорода в состав молекулы входит азот, содержание которого 15,31%. Определите эмпирическую формулу вещества в основном расходуемого на производство красителей.

5. Одним из первых препаратов, применяющихся для наркоза, было вещество, содержащее 10,04% углерода, 0,84% водорода и 89,12% хлора. Определите простейшую формулу вещества.

6. В настоящее время для наркоза вместо ядовитого (благодаря своим продуктам разложения) хлороформа, используют одно из самых эффективных средств фторотан, вещество, имеющее следующий состав: С - 12,15%, Н - 0,5%, Вг - 40,5%, Cl - 17,97%, F - 28,86%. Определите простейшую формулу фторотана.

7. Определите формулу кислоты, которая имеет сладкий вкус. Эта кислота широко используется в медицине при лечении ревматизма и как жаропонижающее средство. Свое название получила от латинского названия ивы-Salix и содержит 34,8% кислорода, 60,9% углерода и 4,3% водорода. Производное этой кислоты известно под названием аспирина.

8. Суточная потребность человека в витамине РР 20-30 мг. Недостаток его в организме вызывает пеллагру – заболевание, проявляющееся в поражении кожи, желудочно-кишечного тракта и психики. Массовые доли химических элементов в молекуле составляют: углерода 59,02%, водорода –4,92%, азота – 22,95% , кислорода–13,11%. Найдите молекулярную формулу амида никотиновой кислоты (витамина РР), если известно, что она совпадает с простейшей.

9. Красящее вещество крови–гематин имеет состав: С - 64,6%, водород – 5,2%, кислород–

12,6%, азот—8,8%, железо—8,8%. Относительная атомная масса гематина равна 633. Выведите формулу гематина.

10. Некоторые феромоны (вещества, вырабатываемые насекомыми с целью оповещения о тревоге, сборе и т.д.) содержат алкены, например, в феромоне мух есть алкен с массовой долей углерода 85,7% и молярной массой 420, Определите его молекулярную формулу и составьте структурную, если двойная связь находится между C9 и C10.

Контрольная точка № 1

Устный вопрос

Вариант 1.

Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения алканов.

Тест:

Вариант 1.

1. Бензол вступает в реакцию с

- 1) хлорметаном
- 2) этаном
- 3) хлором
- 4) соляной кислотой
- 5) гидроксидом натрия

Правильный ответ: ____

2. В молекуле каких веществ все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) циклобутadiен
- 2) гексан
- 3) гексен
- 4) бензол
- 5) толуол

Правильный ответ: ____

3. Только π -связи присутствуют в молекулах

- 1) бензола
- 2) метана
- 3) толуола
- 4) бутена-2
- 5) изобутана

Правильный ответ: ____

4. Выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) гексена-2
- 2) циклогексана
- 3) гексана
- 4) бензола

Правильный ответ: ____

5. Для алканов характерны реакции

- 1) присоединения
- 2) замещения
- 3) полимеризации
- 4) горения
- 5) этерификации

Правильный ответ: ____

Практико-ориентированные задачи:

Вариант 1.

10 л метана нагрели до 10000С и получили 8 л водорода. Определите выход продукта реакции при н.у.

Контрольная точка № 2

Устный вопрос

Вариант 1. Номенклатура, строение, изомерия, химические свойства и способы получения спиртов.

Тест

Вариант 1.

1. С каждым из веществ: аммиак, хлор, метанол — взаимодействуют

- 1) этиленгликоль
- 2) масляная кислота
- 3) пропиламин
- 4) 2-метилбутановая кислота
- 5) этиловый эфир пропановой кислоты

Правильный ответ ___

2. При окислении ацетальдегида в кислой среде образуются

- 1) этилен
- 2) ацетат натрия
- 3) уксусная кислота
- 4) вода
- 5) этиловый спирт

Правильный ответ ___

3. Этилацетат вступает в реакцию с

- 1) раствором хлорида бария
- 2) раствором гидроксида натрия
- 3) бензолом
- 4) метаном
- 5) раствором серной кислоты

Правильный ответ ___

4. Муравьиная кислота способна проявлять свойства

- 1) алкана
- 2) спирта
- 3) карбоновой кислоты
- 4) альдегида
- 5) алкена

Правильный ответ ___

5. Бутановая кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) оксид железа(III) и нитрат серебра
- 2) гидроксид цинка и сульфат натрия
- 3) медь и оксид магния
- 4) гидроксида цинка и оксид железа(III)
- 5) хлор и гидроксид калия

Правильный ответ ___

6. Из этанала можно получить в одну стадию

- 1) этилен
- 2) ацетилен
- 3) этиленгликоль
- 4) углекислый газ
- 5) этанол

Правильный ответ ___

7. В состав подсолнечного масла входят остатки линолевой, олеиновой и предельных карбоновых кислот. Подсолнечное масло может реагировать с

- 1) водородом
- 2) этанолом
- 3) гидроксидом калия
- 4) уксусной кислотой
- 5) гидроксидом меди(II)

Правильный ответ __

8. В состав рыбьего жира входят линолевой, олеиновой и предельных карбоновых кислот.

Рыбий жир может реагировать с

- 1) аммиачным раствором оксида серебра
- 2) щелочами
- 3) водородом
- 4) этанолом
- 5) гидроксидом меди(II)

Правильный ответ __

9. Все жиры реагируют с

- 1) водородом
- 2) гидроксидом натрия
- 3) перманганатом калия
- 4) гидроксидом калия
- 5) бромной водой

Правильный ответ __

10. Триолеат глицерина способен взаимодействовать с

- 1) водородом
- 2) бензолом
- 3) натрием
- 4) гидроксидом натрия
- 5) этанолом

Правильный ответ ____

Практико-ориентированные задания

Вариант 1.

Определите формулу кислоты, которая имеет сладкий вкус. Эта кислота широко используется в медицине при лечении ревматизма и как жаропонижающее средство. Свое название получила от латинского названия ивы-Salix и содержит 34,8% кислорода, 60,9% углерода и 4,3% водорода. Производное этой кислоты известно под названием аспирина.

Контрольная точка №3

Устный вопрос

Вариант 1

Классификация углеводов. Моносахариды: строение, химические свойства и биологическая роль.

Тест

Вариант 1

1. В отличие от глюкозы, сахароза

- 1) реагирует с бромной водой
- 2) гидролизуется в кислой среде
- 3) не дает реакции «серебряного зеркала»
- 4) является многоатомным спиртом
- 5) реагирует с концентрированной серной кислотой

Правильный ответ __

2. При гидролизе пептидов

- 1) происходит разрыв пептидных связей
- 2) выделяется вода
- 3) расходуется вода
- 4) выделяется водород
- 5) выделяется углекислый газ

Правильный ответ __

3. Какие два утверждения справедливы для диметиламина?

- 1) водный раствор диметиламина имеет слабокислую среду

- 2) реагирует с бромоводородной кислотой
- 3) при нагревании реагирует с C_2H_4
- 4) пары диметиламина тяжелее воздуха
- 5) как и другие амины, не имеет запаха

Правильный ответ ___

4. Аминобутановая кислота может взаимодействовать с

- 1) оксидом кремния
- 2) бутадиеном-1,3
- 3) соляной кислотой
- 4) сульфатом натрия
- 5) пропанолом

Правильный ответ ___

5. И метиламин, и анилин реагируют с

- 1) $NaOH$
- 2) CO_2
- 3) CH_4
- 4) HCl
- 5) H_2SO_4

Правильный ответ ___

6. Диметиламин может взаимодействовать с

- 1) сульфатом бария
- 2) хлороводородом
- 3) гидроксидом кальция
- 4) уксусной кислотой
- 5) карбонатом кальция

Правильный ответ ___

7. Для крахмала и целлюлозы верны следующие два утверждения:

- 1) имеют одинаковую степень полимеризации
- 2) являются природными полимерами
- 3) вступают в реакцию «серебряного зеркала»
- 4) не подвергаются гидролизу
- 5) состоят из остатков молекул глюкозы

Правильный ответ ___

8. Аминоуксусная кислота взаимодействует с

- 1) калием
- 2) пропаном
- 3) иодоводородом
- 4) хлороформом
- 5) толуолом

Правильный ответ ___

9. И с метиламином, и с глицином могут реагировать

- 1) гидроксид алюминия
- 2) уксусная кислота
- 3) хлороводород
- 4) нитрат натрия
- 5) гидроксид калия

Правильный ответ ___

10. И глюкоза, и целлюлоза реагируют с

- 1) водородом
- 2) сульфатом меди (II)
- 3) уксусной кислотой
- 4) гидроксидом железа (III)
- 5) азотной кислотой

Правильный ответ ___

Практико-ориентированные задания

1. Напишите схему образования дипептида из аминокислот:
2. Крпящее вещество крови–гематин имеет состав: С - 64,6%, водород – 5,2%, кислород– 12,6%, азот–8,8%., железо–8,8%. Относительная атомная масса гематина равна 633. Выведите формулу гематина.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/195669>

Л1.2 Сафаров М. Г., Валеев Ф. А., Сафарова В. Г., Файзуллина Л. Х. Основы органической химии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 532 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206213>

дополнительная

Л2.1 Артеменко А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211391>

Л2.2 Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 848 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210716>

Л2.3 Брыкалов А. В. Лабораторный практикум по органической химии:учеб. пособие для вузов. - Ставрополь: АГРУС, 2004. - 136 с.

Л2.4 Шипуля А. Н., Пашкова Е. В., Безгина Ю. А., Волосова Е. В. Органическая химия:курс лекций ; учеб. пособие. - Ставрополь, 2020. - 5,07 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Шипуля А. Н., Безгина Ю. А., Волосова Е. В., Глазунова Н. Н., Пашкова Е. В., Шутко А. П. Лабораторный практикум по органической химии:[учеб.-метод. пособие]. - Ставрополь, 2023. - 2,31 МБ

Л3.2 Волосова Е. В., Шипуля А. Н., Пашкова Е. В., Безгина Ю. А., Глазунова Н. Н. Органическая химия:рабочая тетр.. - Ставрополь: Секвойя, 2022. - 563 КБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/book/195669

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Органическая химия».

Целью освоения дисциплины Б1.О.15.03 «Органическая химия» является формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение системных знаний теоретических основ органической химии, способности к самостоятельному приобретению новых знаний в соответствии с жизненными потребностями и интересами, а в практическом плане обеспечивающих понимание химических аспектов мероприятий при осуществлении

профессиональной деятельности.

Согласно учебного плана дисциплина "Органическая, физическая и физколлоидная химия» рассчитана на 72 час., из которых на лекции отведено 20 часов, на лабораторные работы 32 часов, самостоятельная работа - 20 часов.

Специфика изучения дисциплины "Органическая химия» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, т.е. самостоятельная работа студента. Лекции, лабораторные занятия, написание реферата и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к дифференцированному зачету с оценкой, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

Цель лекционного курса – теоретическая подготовка студентов по химии. В лекциях сообщаются основные сведения по курсу, излагаются методические проблемы и способы их решения с опорой на предыдущие знания студентов. Лекции готовят студентов к критическому анализу литературы, математических программ, учебников на разных ступенях обучения. Студенты знакомятся с общим подходом изложения материала, общей картины мира с точки зрения химии. Особое место отводится логическому построению выводов и доказательств, формул и теорем. Темы лекций плавно подводят студентов к четкому пониманию сущности химии, ее методической структуры и ее применения в различных областях знаний. Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций и является логичным, наглядным, ориентированным на последующие приложения излагаемого материала в других дисциплинах. Дальнейшее осмысление и уточнение знаний, приобретенных на лекциях, осуществляются на лабораторных и практических занятиях, цель которых – формирование умений применения усвоенных ранее знаний для практического решения задач.

По мере проведения курса предусмотрены лабораторные занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры химии и защиты растений, проводятся дополнительные консультации. Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной работы или рубежного контроля. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплине и библиотеке университета.

Цель самостоятельной работы студентов – развивать у студентов умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать методическую литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное изученное в виде кратких ответов и докладов. Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, включающей в себя вопросы по содержанию материалов лекций и проверку контрольных, самостоятельных работ.

Формы контроля

Текущий контроль знаний студентов имеет следующие виды:

- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях;
- проверка выполнения письменных домашних заданий.
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение контрольных точек;
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме);
- промежуточная аттестация.

Оперативный контроль

Опросы студентов по содержанию лекций и проверка выполнения текущих заданий проводится на каждом лабораторном занятии. Результаты проверки фиксируются и сообщаются студенту.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу "Органическая химия» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

При изучении дисциплины «Органическая химия» необходимо обратить внимание на последовательность изучения разделов.

Первый раздел «Углеводороды». В данном разделе необходимо обратить внимание на следующее: предмет органической химии, причины выделения ее в самостоятельную науку; теорию химического строения А.М. Бутлерова; объяснение изомерии и взаимного влияния атомов в молекуле. Рассмотреть определения, гомологический ряд, общие формулы; изомерию, номенклатуру ЮПАК, методы получения, физические свойства, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, диенов и ароматических углеводородов.

Во второй разделе «Кислородосодержащие органические вещества» необходимо рассмотреть определения, гомологический ряд, общие формулы; изомерию, номенклатуру ЮПАК, методы получения, физические свойства, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их функциональных производных, липидов.

В третьем разделе «Углеводы» студенты изучают общую характеристику и биологическую роль углеводов; классификацию углеводов; стереохимию; оптическую активность органических соединений; асимметрический атом углерода; рацемическая смесь; формулы Фишера для моносахаридов; пентозы; гексозы. Принадлежность моноз к D-и L-ряду; пятичленные циклы моноз; перспективные формулы Хеуорса; равновесные формы кетоз на примере фруктозы; химические свойства моносахаридов. Классификация сложных углеводов; структурные особенности восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов; отдельные дисахариды. Строение молекул крахмала: амилаза и амилопектин, гидролиз крахмала; гликоген и инулин; клетчатка: строение молекул, физические и химические свойства, тринитроцеллюлоза; искусственное волокно.

Четвертый раздел «Азотсодержащие органические вещества» включает в себя понятия: Амины: определение и классификация аминов; номенклатура и изомерия; методы получения; физические свойства; химические свойства. Аминокислоты: определение и классификация аминокислот; методы получения; оптическая изомерия аминокислот; физические свойства; химические свойства; отдельные представители аминокислот. Белки: синтез в природе, многообразие белков; качественные реакции на белки; классификация белков; пептидная теория белков, синтез дипептида; первичная, вторичная третичная структура белков; методы установления структуры белка; биологические функции, биосинтез белка.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	37	<p>Специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., лабораторные столы – 6 шт., шкаф для реактивов – 1 шт., шкаф-витрина – 2 шт., сушильный шкаф (SNOL 58/350) – 1 шт., термостат INB 400, Memmert– 1 шт., вытяжной шкаф МВП-001– 1 шт., поляриметр круговой СМ-3– 1 шт., центрифуга универсальная Z-300– 1 шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., титровальная установка КЕ БМ– 1 шт., лабораторные весы VIBRANJ-220 CE– 1 шт., водяная баня GFL на 6 мест – 1 шт., плазменная ТВ панель - 1 шт., компьютер преподавательский- 1шт, демонстрационные плакаты, макеты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		130	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736).

Автор (ы)

_____ доц. КЗРЭиХ, кбн Волосова Елена Владимировна

Рецензенты

_____ доц. КЗРЭиХ, кхн Шипуля Анна Николаевна

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» рассмотрена на заседании Кафедры защиты растений, экологии и химии протокол № 31 от 31.03.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Заведующий кафедрой _____ Шутко Анна Петровна

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № 8 от 10.03.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Руководитель ОП _____