


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной, воспитательной
работе и молодежной политике
доцент Ю.З. Кирова



Ю.З. Кирова
«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ КОЛЛОИДНАЯ И ОРГАНИЧЕСКАЯ»

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Профиль: Селекция и семеноводство

Название кафедры: Агрехимия, почвоведение и агроэкология

Квалификация (степень): бакалавр

Формы обучения: очная

Кинель 2023

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Химия коллоидная и органическая» является формирование основных понятий, знаний и умений по органической химии, аналитическим приемам при работе с органическими веществами, а также освоение профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды, овладение системой компетенций.

Для достижения поставленной цели в процессе обучения должны быть решены следующие задачи, а именно:

- классификация и химические свойства органических соединений;
- овладение аналитическими приемами при работе с органическими веществами;
- составление уравнений химических реакций для веществ разных классов;
- проведение анализа и идентификации природных органических веществ;
- физико-химические свойства и поведение высокодисперсных и высокомолекулярных систем окружающего мира;
- общетеоретические основы строения органических веществ и основные механизмы реакций;
- методы разделения, очистки и идентификации органических веществ;
- принципы аналитического определения, методы химического анализа, метрологические аспекты.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.10 «Химия коллоидная и органическая» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в семестрах 2 и 3, на 1 и 2 курсах в очной форме обучения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p style="text-align: center;">ОПК-1.</p> <p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии</p>	<p>Знает основные законы химии и органической химии необходимые для решения типовых задач в области агрономии;</p> <p>Умеет использовать основные законы химии и органической химии необходимые для решения типовых задач в области агрономии;</p> <p>Владеет основными методами при самостоятельной работе в агрохимической лаборатории, проведения химорганализа для последующего его использования при контроле качества сельскохозяйственной продукции.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	2	3
Аудиторные занятия (всего)		108	108	36	72
В том числе:	Лекции (Л)	36	36	18	18
	Лабораторные работы (ЛР)	72	72	18	54
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		144		36	72
СРС в семестре:	Изучение лекционного материала.	25		12	13
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	18		8	10
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	38		9	27
СРС в сессию:	Подготовка к зачету, экзамену	63		27	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет, экзамен		зачет	экзамен
Общая трудоемкость, ч.		252		72	180
Общая трудоемкость, зачетные единицы		7		2	5

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Поверхностные явления	2
2.	Коллоидные системы. Устойчивость и коагуляция лиофобных коллоидов	2
3.	Растворы высокомолекулярных соединений	2
4.	Микрогетерогенные системы. Гели. Студни. Полуколлоиды	2
5.	Основные теоретические основы органической химии.	2
6.	Номенклатура и изомерия	

7.	Взаимное влияние атомов в молекуле и основные принципы реакционной способности органических веществ.	2
8.	Углеводороды. Предельные углеводороды (Алканы)	2
9.	Непредельные углеводороды (Алкены, Алкадиены. Алкины)	2
10.	Ароматические углеводороды (Арены.)	2
11.	Галогенопроизводные углеводородов	2
12.	Кислородосодержащие. Спирты	2
13.	Фенолы. Простые эфиры.	
14.	Карбонильные соединения (Альдегиды и кетоны)	2
15.	Карбоновые кислоты и их производные	2
16.	Сложные эфиры	2
17.	Углеводы	2
18.	Азотосодержащие органические соединения	2
Всего:		36

4.3 Тематический план лабораторных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Поверхностные явления, адсорбция	4
2.	Учебно-исследовательская лабораторная работа.	2
3.	Коллоидные системы	2
4.	Строение мицелл и коагуляция гидрофобных золь. Теоретическая часть. Практическая работа. Решение задач	4
5.	Растворы высокомолекулярных соединений	4
6.	Коагуляция коллоидов	2
Всего		18

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Природные источники органических соединений.	2
2.	Качественный анализ и очистка органических соединений.	2
3.	Номенклатура органических соединений	2
4.	Изомерия органических соединений	
5.	Предельные углеводороды: алканы	2
6.	Непредельные углеводороды: алкены	2
7.	Непредельные углеводороды: алкины.	2
8.	Непредельные углеводороды: диеновые углеводороды.	2
9.	Непредельные углеводороды: ароматические углеводороды	2
10.	Непредельные углеводороды: ароматические углеводороды	2
11.	Галогенопроизводные. Терпены	2
12.	Кислородосодержащие органические соединения: одноатомные спирты.	2
13.	Кислородосодержащие органические соединения: многоатомные спирты.	2

14.	Кислородосодержащие органические соединения: фенолы.	2
15.	Кислородосодержащие органические соединения: альдегиды и кетоны.	2
16.	Кислородосодержащие органические соединения: карбоновые кислоты.	2
17.	Кислородосодержащие органические соединения: оксикислоты.	2
18.	Липиды. Мыла.	2
19	Углеводы. Моносахариды.	2
20	Углеводы. Дисахариды.	2
21	Углеводы. Полисахариды.	2
22	Азотистые соединения. Амины	2
23	Азотистые соединения. Аминокислоты.	2
24	Белки.	
25	Гетероциклические соединения.	2
26	Полимеры	2
27	Итоговое занятие	2
Всего		54

4.4 Тематический план практических (семинарских) занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4.5 Самостоятельная работа для очной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудоемкость, акад. часы
1.	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	25
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	18
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	38
4.	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	63
Итого:			144

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, студенту необходимо приобрести практические навыки, связанные с оценкой качества сельскохозяйственной продукции, с проведением качественных реакций, наглядно показывающих изменение их качества при различных условиях. В связи с этим, при подготовке к лабораторным занятиям, особое внимание необходимо уделять методике выполнения качественных органических реакций и распознаванию аналитических сигналов.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении тем «Основные теоретические основы органической химии и реакционной способности органических веществ», «Углеводороды.» «Спирты, «Углеводы», «Углеводы», «Аминокислоты», «Высокомолекулярные соединения» особое внимание следует обратить на современные подходы в изложении данных тем, обеспечивающие химическую грамотность и экологическую безопасность.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийного оборудования. В процессе изложения материала на слайдах в красочной и доступной форме приводятся примеры применения на практике рассматриваемых вопросов. Этот материал носит исключительно иллюстративный характер и ни в коем случае не должен подменять конспект, который обучающийся выполняет самостоятельно.
Лабораторные работы	Выполнение лабораторных работ производится по методическим указаниям, представленным в списке дополнительной литературы данной рабочей программы. Лабораторные занятия проводятся как по традиционной методике, так с применением активных методов обучения («работа в мини группах», решение экспериментальных задач), с использованием химических реактивов и оборудования. В процессе выполнения лабораторных работ студенты находят решение экспериментальных химических задач, что позволяет применять интерактивные образовательные технологии при проведении лабораторных занятий. Исходные данные для решение экспериментальных задач выдаются преподавателем «мини группам» студентов в начале лабораторных занятий. Решение экспериментальных задач необходимо для более полного освоения практической части курса.
Подготовка к зачету и экзамену	Допуск к зачету и экзамену - при условии выполнения всех лабораторных работ и отчетов. При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и на материалы лабораторных занятий. Рекомендуется широко использовать ресурсы ЭБС библиотеки академии.

7 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1 Основная литература:

7.1.1 Якухина О.М. Органическая химия: учебное пособие / О.М Якухина — Кемерово: ФГБОУ ВПО «Кемеровский ГСХИ», 2013. — 304 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3412>

7.1.2 Родин, В.В. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие/Э.В. Горчаков, В.А. Оробец, Ставропольский гос. аграрный ун-т, В.В. Родин .— Ставрополь : АГРУС, 2013.— 156 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314455>

7.2 Дополнительная литература:

7.2.1. Иванов В.Г. Органическая химия [Текст]: Учеб. пособие для вузов / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. - М.: Мастерство, 2003. - 624с.

7.2.2. Грандберг И. И. Органическая химия[Текст]: Учеб. для вузов /И.И. Грандберг. - 6-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2004. - 672с

7.2.3. Коллоидная химия: учебное пособие / Н.Н. Францева, Е.С. Романенко, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова, Ставропольский гос. аграрный ун-т.— Ставрополь : Параграф, 2013. —88 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314325>

7.2.4. Романенко, Е.С. Физическая химия: учебное пособие / Н.Н. Францева, Ставропольский гос. аграрный ун-т, Е.С. Романенко.— Ставрополь : Параграф, 2012. — 88 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314456>

7.2.5. Симбирских Е.С. Номенклатура органических соединений: учебное пособие. / Е.С. Симбирских, Н.В. Шелковникова – Мичуринск-Наукоград: Изд-во ФГОУ ВПО Мич ГАУ, 2006. – 71 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1276>

7.2.6. Воржев В.Ф. Органическая химия (краткий курс для студентов сельскохозяйственного факультета) / Под редакцией проф. Стекольников Ю.А. - Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2008. - 95 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/246/67246>

7.2.7. Родин, В.В. Основы физической, коллоидной и биологической химии: курс лекций / Ставропольский гос. аграрный ун-т, В.В. Родин — 2-е изд., перераб. и доп. — Ставрополь : АГРУС, 2012. — 124 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314390>

7.2.8. Курс лекций по органической химии : учеб. пособие / А.Н. Шипуля, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова, Е.В. Пашкова, Ставропольский гос. аграрный ун-т.— Ставрополь : Параграф, 2014. —88 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314435>

7.2.9. Физическая и коллоидная химия. Задачи и упражнения [Текст]: учебное пособие / Под общ. ред. С.Л. Белопухова. - Москва : Проспект, 2016г

7.2.10. Бакаева, Н.П. Органическая химия: методические указания для выполнения лабораторных работ. - Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. - 144 с.

7.2.11. Ковалева, И.В. Химия. Органическая, физическая и коллоидная химия: Метод указания. / И.В. Ковалева, М.Н. Шагитова, Н.С. Чернуха —Горки: Издательство: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. — 83с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1915>

7.3. Электронные ресурсы в сети Интернет

7.3.1. Интерактивная таблица Менделеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://chem.50webs.com/mendeleev/table.html>

7.3.2. Компьютерная таблица Менделеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.periodictable.ru>

7.3.3. Портал фундаментального химического образования России [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.chemnet.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Аудитории №1013, 1304, 1309	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория №1013, 1014,	Специализированная учебная мебель
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс НИЛИТА)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Химия органическая» включает опрос по лабораторным работам.

Лабораторная работа

Цель: Закрепить знания, полученные из лекционного курса по заданной теме. Выявить общие закономерности составления алгоритмов расчетов. Сформировать владение практическими навыками основных методов работы проведения химорганализа контроля качества сельскохозяйственной продукции

Задание: провести лабораторную работу по теме, выявить общие закономерности с предыдущими тематическими работами, проанализировать полученные результаты, сделать вывод, аргументировать свою точку зрения.

Методика выполнения

Обучающимся выдается задание согласно методическим указаниям по теме лабораторной работы. Обучающиеся проводят лабораторную работу, обосновывают результаты и делают выводы, выполняют типовые задание. Процесс решения носит соревновательный характер. Обучающиеся, справляющиеся с выполнением задания быстрее и правильнее, получают дополнительный бал, который в дальнейшем влияет на получение накопительного результата формирования зачетного балла.

Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающимся, если они свободно владеют теоретическим материалом, точно выполняют опыты лабораторной работы, обосновывают результаты и делают выводы, выполняют типовые задания;

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу и не исправляющим своих ошибок после наводящих вопросов.

Тематика докладов студенческой научно-практической конференции

1. Зеленая химия.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 задачу, необходимую для контроля умения и владения.

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Самарский государственный аграрный университет»

Направление: 35.03.04 *Агрономия*

Профиль (направленность): *Селекция и семеноводство*

Кафедра: *Агрехимия, почвоведение и агроэкология*

Дисциплина : *Химия коллоидная и органическая*

Билет №10

1. Главные функциональные группы органических соединений. Примеры.
2. Алканы. Номенклатура алканов. Изомерия алканов. Понятие о конформации. Строение алканов. sp^3 -Гибридизация. Ковалентная (сигма) связь. Физические свойства алканов. Получение алканов. Реакция Вюрца. Химические свойства алканов. Свободно-радикальные реакции замещения. Крекинг. Отдельные представители. Экология применения алканов.
3. Приведите уравнение реакции этерификации пропанола-2 и уксусной кислоты. К какому классу относится полученное соединение?

Составитель _____ Н.П. Бакаева

Заведующий кафедрой _____ Н.М. Троц

«__» _____ 2023 г.

Перечень вопросов к зачету

1. Предмет коллоидной химии, ее значение в биологических и сельскохозяйственных науках. Роль коллоидной химии в мероприятиях по защите окружающей среды.
2. Агрегатные состояния вещества: жидкое и коллоидное состояние.
3. Поверхностные явления, адсорбция. Изотермы адсорбции.
4. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция электролитов. Ионообменная адсорбция, ее применение.
5. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Ориентация молекул в поверхностном слое. Уравнение Гиббса.
6. Поверхностное натяжение и смачивание.
7. Поверхностное натяжение на границе трех фаз.
8. Угол смачивания. Капиллярное давление.
9. Общая характеристика коллоидных систем.
10. Методы получения лиофобных коллоидов.
11. Осмотическое давление. Седиментация. Вязкость.
12. Методы очистки коллоидных растворов.
13. Светорассеяние. Эффект Тиндаля и уравнение Рэлея.
14. Устойчивость и коагуляция лиофобных коллоидов.
15. Коагуляция. Действие электролитов.
16. Микрогетерогенные системы. Суспензии.
17. Микрогетерогенные системы. Эмульсии.
18. Микрогетерогенные системы. Обратимость фаз.
19. Микрогетерогенные системы. Эмульгаторы.

20. Микрогетерогенные системы. Пены.
21. Микрогетерогенные системы. Аэрозоли.
22. Пленки. Расклинивающее давление.
23. Общая характеристика ВМС. Свойства растворов ВМС. Заряд частицы. Изоэлектрическая точка.
24. Набухание и растворение ВМС. Степень набухания и скорость набухания. Факторы набухания.
25. Нарушение устойчивости растворов ВМС, Высаливание. Обратимость ВМС.
26. Хрупкие и эластичные гели.
27. Застудневание. Свойства студней.
28. Синерезис.
29. Полуколлоиды.
30. Коллоидные поверхностно-активные системы.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет органической химии. Связь органической химии с другими науками и сельским хозяйством. Особенности строения и свойства органических соединений. Значение органических соединений. Экология. Современное состояние и будущее химической науки.
2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Примеры. Изображение строения органических соединений химическими формулами. Примеры.
3. Строение электронной структуры атома углерода в органических соединениях. Гибридизация орбиталей. Пространственное строение молекул. Кратность связей. Примеры.
4. Типы химической связи в органических соединениях. Характерные свойства ковалентной связи. Примеры.
5. Классификация органических соединений. Примеры. Углеродородный радикал в органической химии. Примеры.
6. Главные функциональные группы. Примеры.
7. Ряды в органической химии. Явление гомологии. Примеры.
8. Номенклатура органических соединений. Примеры.
9. Понятие изомерии. Типы изомерии. Примеры.
10. Сопряжение. Электронные и пространственные эффекты. Примеры.
11. Реакции в органической химии. Классификация химических реакций.
12. Катализ. Каталитические реакции в органической химии.
13. Способы разрыва ковалентной связи в молекулах органических веществ. Их отличия. Понятие о механизме реакций.
14. Природные источники органических соединений.
15. Алканы. Номенклатура алканов. Изомерия алканов. Понятие о конформации. Строение алканов. sp^3 -Гибридизация. Ковалентная (сигма) связь. Физические свойства алканов. Получение алканов. Реакция Вюрца. Химические свойства алканов. Свободно-радикальные реакции замещения. Крекинг. Отдельные

- представители. Экология применения алканов.
16. Циклоалканы. Номенклатура и изомерия циклоалканов. Конверсия циклогексана. Строение циклоалканов. Особенности строения циклопропана. Физические свойства циклоалканов. Получение циклоалканов. Реакция дегалогенирования для дигалогеналканов. Химические свойства циклоалканов. Малые и обычные циклы. Напряженность циклов (Теория Байера). Полиэдраны. Отдельные представители. Природные соединения циклоалканов.
 17. Алкены. sp^2 -Гибридизация. Двойная связь. Изомерия. Номенклатура. Гомология. Получение. Крекинг. Реакции элиминирования. Правило Зайцева. Физические и химические свойства. Электрофильное присоединение. Правило Марковникова и его объяснение. Реакции окисления. Полимеризация. Применение алкенов. Отдельные представители.
 18. Алкины. sp -Гибридизация. Номенклатура. Изомерия. Свойства тройной углерод-углеродной связи. Ацетилены, их получение. Дегидрогалогенирование. Техническое применение. Физические свойства. Химические реакции ацетиленов. Электрофильное присоединение. Гидратация. Реакции замещения. Применение ацетилена. Важнейшие представители.
 19. Алкадиены. Классификация. Представители сопряженных диенов и номенклатура. Типы изомерии. Строение. Эффект сопряжения. Методы получения. Дегидрирование алканов. Реакция Лебедева. Физические и химические свойства. Электрофильное присоединение двух типов. Диеновый синтез. Полимеризация диенов. Каучуки. Отдельные представители.
 20. Арены. Определение и классификация ароматических углеводородов. История открытия бензола. Гомологический ряд бензола. Номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Свойство ароматичности. Правило Хюккеля. Методы получения бензола и его гомологов. Реакция Зелинского. Алкилирование бензола.
 21. Свойства бензола и его гомологов. Реакции присоединения, окисления. Применение. Отдельные представители. Экология.
 22. Замещение у ароматического атома углерода. Классификация реакций замещения. Электрофильное замещение. Нуклеофильное замещение.
 23. Ароматические соединения с несколькими бензольными кольцами. Применение. Экология. Источники ароматических углеводородов. Экологические аспекты.
 24. Терпены, каротиноиды, стероиды. Источники получения. Классификация. Представители. Значение.
 25. Галогенопроизводные. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Физические и химические свойства. Предельные галогенопроизводные.
 26. Галогенопроизводные непредельные, ароматические. Применение. Отдельные представители. Экология применения.
 27. Спирты. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства. Отдельные представители.

28. Непредельные, многоатомные спирты. Отдельные представители. Экология применения.
29. Фенолы. Классификация. Строение, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Представители. Понятие о меркаптанах. Экология применения.
30. Простые эфиры и эфиры неорганических кислот. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Представители. Применение. Экология.
31. Оксосоединения. Классификация. Номенклатура. Методы получения. Химические свойства. Отдельные представители. Непредельные. Ароматические. Хиноны.
32. Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства. Представители одноосновных карбоновых кислот.
33. Дикарбоновые кислоты. Непредельные кислоты. Отдельные представители. Значение.
34. Функциональные производные карбоновых кислот. Соли. Галогенангидриды, ангидриды, амиды, нитрилы, сложные эфиры. Хлорирование кислот. Экология применения.
35. Амины и аминоспирты. Классификация. Номенклатура, изомерия. Методы получения. Химические свойства. Представители. Четвертичные аммониевые основания. Диамины. Аминоспирты. Ароматические спирты. Значение.
36. Аминокислоты. Классификация. Способы получения. Химические свойства. Протеиногенные аминокислоты. Важнейшие представители.
37. Гетероциклические соединения. Классификация. Ароматичность гетероциклов. Пяти- и шестичленные гетероциклы с одним или двумя гетероатомами, содержащие N, O, S, а также конденсированные гетероциклы.
38. Понятие о ВМС. Классификация полимеров. Природные полимеры.
39. Методы получения полимеров.
40. Строение и свойства полимеров.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень усвоения компетенций	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
1	2	3
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач и составлении уравнений.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Химия органическая» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, творческие задания, отчеты по лабораторным работам);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (письменный – по билетам). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «не удовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Опрос по лабораторным работам	Опрос проводится либо в течение всего лабораторного занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный	Вопросы по темам/разделам дисциплины в

		преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	рамках изучаемой темы на лабораторном занятии
	Доклад	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика докладов выдается на занятии, выбор темы осуществляется самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на научных студенческих конференциях, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие обучающиеся.</p>	Темы докладов
3	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 90 мин.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:
профессор кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология»,
д-р биол. наук, профессор Бакаева Н. П.



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» «17» мая 2023 г., протокол №9.

Заведующий кафедрой
д-р с.-х. наук, профессор Н. М. Троц



подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Степанова



подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. с.-х. наук, доцент О. Л. Салтыкова



подпись

И.о. начальника УМУ М. В. Борисова



подпись