

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 2024-05-22 16:41:06
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01f41ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 /Буйлов В. Н./

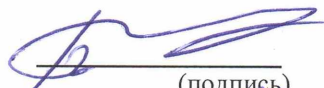
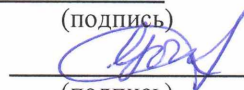
«22» мая 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Химия органическая
Направление подготовки	35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль)	Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Общеобразовательные дисциплины
Ведущий преподаватель	Буйлов В. Н., доцент Цыгулева Э. И., старший преподаватель

Разработчик: доцент, Буйлов В.Н.

старший преподаватель, Цыгулева Э.И.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	20

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Химия органическая» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 702, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Химия»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ОПК-1	«Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий»	ОПК – 1.4 - использует навыки применения фундаментальных законов химии и методов химического анализа для решения типовых задач в области агрохимии агропочвоведении	3 семестр	Лекции / лабораторные занятие	лабораторная работа /тестовые задания/ собеседование (устный опрос)

Примечание: **

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика (базовый уровень)», «Физика», «Информатика», «Химия аналитическая», «Химия неорганическая», «Химия физическая и коллоидная», «Биогеохимия ландшафтов», «Общее почвоведение», «Агрометеорология», «Геология», «Картография почв», «Цифровые технологии в агрохимии и почвоведении», а также практик: «Учебная практика: ознакомительная практика по ботанике», «Учебная практика: ознакомительная практика по агрометеорологии», «Учебная практика: ознакомительная практика по почвоведению», «Учебная практика: ознакомительная практика по экологии», «Государственная итоговая аттестация», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

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

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
3	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
		3 семестр	
1	Предмет органической химии.	Частично ОПК -1	устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
2	Перекристаллизация вещества. Опреде- ление температуры плавления	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Вход- ной контроль письменный опрос
3	Углеводороды. Алканы.	Частично ОПК -1	устный опрос
4	Очистка подсолнечного масла методом экстракции	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
5	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены.	Частично ОПК -1	устный опрос
6	Перегонка при атмосферном давлении. Определение основных физических констант	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
7	Непредельные углеводороды: алкины.	Частично ОПК -1	устный опрос
8	Качественный элементный анализ ор- ганических соединений	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
9	Ароматические углеводороды (арены).	Частично ОПК -1	устный опрос
10	Получение и свойства насыщенных углеводородов	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
11	Галогенпроизводные органические со- единения	Частично ОПК -1	устный опрос
12	Получение и свойства алкенов.	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
13	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы.	Частично ОПК -1	устный опрос
14	Алкины. Получение и свойства ацети- лена.	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
15	Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны.	Частично ОПК -1	устный опрос
16	Получение аренов. Реакции электро- фильного замещения: <i>Строение органических соединений, номенклатура, классификация, изо- метрия. Алканы. алкены, алкины, аре- ны, особенности строения, химические свойства</i>	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос, Тестирование РК №1
17	Карбонильные соединения: Карбоно- вые кислоты	Частично ОПК -1	устный опрос
18	Качественные реакции на спирты и фенолы	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
19	Оксикислоты. Оптическая изомерия.	Частично ОПК -1	устный опрос
20	Кислородсодержащие производные уг- леводородов: спирты, фенолы	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
21	Углеводы. Сахара. Оптическая изоме- рия. Биологическая роль сахаров	Частично ОПК -1	устный опрос
22	Кислородсодержащие производные уг- леводородов: карбоновые кислоты	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
23	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	Частично ОПК -1	устный опрос
24	. Особенности химических свойств окси- и оксокислот	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Уст- ный опрос
25	Азотсодержащие органические соеди-	Частично ОПК -1	устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	нения. Амины, аминокислоты, их биологическая роль		
26	Кислородсодержащие производные углеводов- Окисление сахаров. Гидролиз сахарозы и крахмала.	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Устный опрос
27	Азотсодержащие органические соединения. Белки, их биологическая роль.	Частично ОПК -1	устный опрос
28	.Азотсодержащие производные углеводов- Получение солей анилина	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Устный опрос
29	Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклы.	Частично ОПК -1	устный опрос
30	.Азотсодержащие производные углеводов Реакции солеобразования аминокислот, взаимодействие с азотистой кислотой, с альдегидами.	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Устный опрос
31	Шестичленные гетероциклы - строение, особенности химических свойств- пиридина, пиримидина	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Устный опрос
32	Химические свойства гетероциклических соединений шестичленных гетероциклов	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Устный опрос
33	Азотсодержащие органические соединения. Нуклеиновые кислоты.	Частично ОПК -1	устный опрос
34	Азотсодержащие производные углеводов. Свойства белков. <i>Галогенпроизводные, кислородсодержащие производные углеводов Азотсодержащие органические соединения. Особенности строения, химические свойства, роль в жизнедеятельности</i>	Частично ОПК -1	Лабораторная работа, Устный опрос, тестирование РК № 2
35	Выходной контроль	Частично ОПК-1	Вых. К- Зачет – Устный опрос

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Химия органическая» на различных этапах их формирования, описание
шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 3 семестр	ОПК – 1.4 - использует навыки применения фундаментальных законов химии и методов химического анализа для решения типовых задач в области агрохимии агропочвоведении.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплексность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практи-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплексность и ее	обучающийся демонстрирует знание в достаточной полном объеме материала - фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплексность и ее значение для химических и биологических систем; современ-	обучающийся демонстрирует системные исчерпывающие знания материала фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплексность и ее значение для химических и биологических систем; современ-

		ческое применение в области экологии и природопользования, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в экологии и природопользовании, частично знает практики применения материала	менные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области экологии и природопользовании, в достаточно полном объеме знает практики применения материала, в целом достаточно логично излагает материал, но допускает 1-2 погрешности, которые может исправить	менные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области экологии и природопользовании, отлично ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		не умеет использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения ; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических	в целом не системное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществ-	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава	в полном объеме сформированное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществ-

		ких соединений в объектах окружающей среды, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	лять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, задания, предусмотренные программой дисциплины выполнены не в полном объеме, могут быть допущены ошибки	и строения ; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, однако совершает погрешности (1-2) при выполнении заданий, предусмотренных программой дисциплины	лять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, умеет отлично выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины
		обучающийся не владеет навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических ве-	в целом не системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органи-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного по-	успешное и системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органи-

		ществ для решения типовых задач в области агрохимии агропочвоведении.	ческих соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии агропочвоведении.	глощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии агропочвоведении.	ческих соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии агропочвоведении.
--	--	---	--	--	--

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

3 семестр

1. Цель и задачи дисциплины «Аналитическая химия»
2. Понятие аналитический сигнал.
3. Понятие –метод анализа, информационное сопровождение метода анализа.
4. Понятие -методика анализа, требования к методикам.
5. Классификация методов анализа на основе регистрации аналитических сигналов
6. Основные этапы анализа
7. Пробоотбор, генеральная проба, точечная проба, аналитическая проба.
8. Инструментальное сопровождение пробоотбора объектов окружающей среды
9. Пробоподготовка. Мокрые и сухие методы вскрытия проб.
10. Метрологическая обработка результатов анализа.
11. Основные понятия качественного анализа: аналитический сигнал, аналитическая реакция, аналитический реагент.
12. Способы проведения качественных реакций в растворах (пробирочные, микрористаллоскопические и капельные реакции). Реакции «сухим путем».
13. Аналитические реакции важнейших катионов.
14. Аналитические реакции важнейших анионов.
15. Классификация катионов и анионов.. Групповые реагенты.

16. Чувствительность аналитической реакции.
17. Селективность (избирательность) реакции. Способы повышения селективности; маскировка. Специфические реакции.
18. Гравиметрия. Сущность метода, достоинства, недостатки.
19. Теоретические основы осаждения: произведение растворимости, условие выпадения осадков.
20. Осаждаемая форма. Весовая форма. Какие требования к ним предъявляются?

3.2. Тестовые задания

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

По дисциплине «Органическая химия» предусмотрено проведение устного и письменного тестирования. Тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенной темы раздела дисциплины. В одном варианте теста содержится 5-10 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1, максимальная сумма баллов за тестирование 5-10.

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

2 семестр

Тест по теме «Углеводороды» Вариант 1

1. Гомологический ряд алкенов описывается общей формулой
 - 1) C_nH_{2n-2}
 - 2) C_nH_{2n+2}
 - 3) C_nH_{2n}
 - 4) C_nH_{2n+1}
2. Чем являются бутен-1 и 2-метилпропен?
 - 1) Изомерами
 - 2) одним веществом
 - 3) гомологами
 - 4) изомерами и гомологами
3. Присоединение воды к непредельным углеводородам называется реакцией:
 - 1) Гидрирования
 - 2) Гидратации
 - 3) Гидрогалогенирования
 - 4) Дегидратации
4. В реакции бромирования пропена образуется:
 - 1) 1,3-дибромпропан
 - 2) 2-бромпропан
 - 3) 1-бромпропан
 - 4) 1,2-дибромпропан
5. В схеме превращений: метан $\rightarrow$ X $\rightarrow$ ацетальдегид
Веществом «X» является:
 - 1) этилен
 - 2) этан
 - 3) этанол
 - 4) ацетилен

3.3. Лабораторная работа

Лабораторная работа- это форма обучения , позволяющая проверить умения и навыки выполнения эксперимента по конкретному изучаемому методу анализа. Она основана на процессе осознания изучаемого материала на основе самостоятельной предварительной учебной деятельности обучающегося.

При этом обсуждаются наиболее трудные для усвоения и понимания вопросы.

При оценке лабораторной работы учитываются:

- знание основных понятий и законов по теме лабораторной работы,
- умение объяснить сущность проведения эксперимента, сделать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,
- степень самостоятельности при выполнении эксперимента,
- правильность проведения отдельных стадий лабораторной работы,
- письменный отчет по лабораторной работе, грамотность в оформлении,
- соблюдение правил техники безопасности при работе в лаборатории

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия».

Перечень лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия»:

3 семестр

- 1-Методы выделения и очистки органических веществ. Перекристаллизация вещества. Определение температуры плавления веществ.
- 2-Методы выделения и очистки органических веществ. Очистка подсолнечного масла методом экстракции
- 3-Методы выделения и очистки органических веществ. Перегонка при атмосферном давлении. Определение основных физических констант
- 4-Качественный элементный анализ органических соединений
- 5-Углеводороды. Получение и свойства насыщенных углеводородов
- 6-Углеводороды.. Получение и свойства алкенов.
- 7-Углеводороды. Алкины. Получение и свойства ацетилена.
- 8-Углеводороды. Получение аренов. Реакции электрофильного замещения: Окисление толуола.
- 9-Кислородсодержащие производные углеводородов. Качественные реакции на спирты и фенолы
- 10-Кислородсодержащие производные углеводородов. Особенности химических свойств альдегидов, кетонов. Реакции галогенпроизводных углеводородов
- 11-Кислородсодержащие производные углеводородов. Особенности химических свойств карбоновых кислот
- 12-Кислородсодержащие производные углеводородов. Особенности химических свойств окси- и оксокислот
- 13-Кислородсодержащие производные углеводородов. Окисление сахаров. Гидролиз сахарозы и крахмала.
- 14-Азотсодержащие производные углеводородов. Получение солей анилина
- 15-Азотсодержащие производные углеводородов. Реакции солеобразования аминокислот, взаимодействие с азотистой кислотой, с альдегидами
- 16-Химические свойства гетероциклических соединений шестичленных гетероциклов
- 17-Азотсодержащие производные углеводородов. Химические свойства бвойства белков.

Лабораторная работа ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКОВ

Цель: овладеть знаниями о свойствах биоорганических соединений и навыками работы с белками на примере изучения их химических свойств.

Существует ряд качественных реакций на белки:

- а) биуретовая – появление фиолетового окрашивания при обработке солями меди (II) в щелочной среде (реакция на пептидную связь);
- б) ксантопротеиновая – появление желтого окрашивания при действии концентрированной азотной кислоты (в результате нитрования в молекуле белка ароматических ядер фенилаланина, тирозина, триптофана);
- в) реакция Миллона – появление красно-коричневого осадка при кипячении раствора белка с раствором нитрата ртути в смеси азотной и азотистой кислот (реакция на ароматические ядра) и другие.

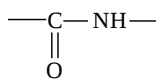
Опыт 1 Свойства белков

Для изучения свойств и характерных реакций белка используют свежеприготовленные растворы белков. С этой целью белок сырого куриного яйца отделяют от желтка и разводят десятикратным количеством воды.

А. Биуретовая реакция

В пробирку наливают 2-3 мл раствора белка, добавляют 1-2 мл 10%-ного раствора гидроксида натрия и 1-2 капли 2%-ного раствора сульфата меди (II). Жидкость окрашивается в ярко-фиолетовый цвет.

Окраску в присутствии солей меди (II) и щелочи дают все белковые вещества и продукты их распада – полипептиды, что обусловлено наличием в их молекулах

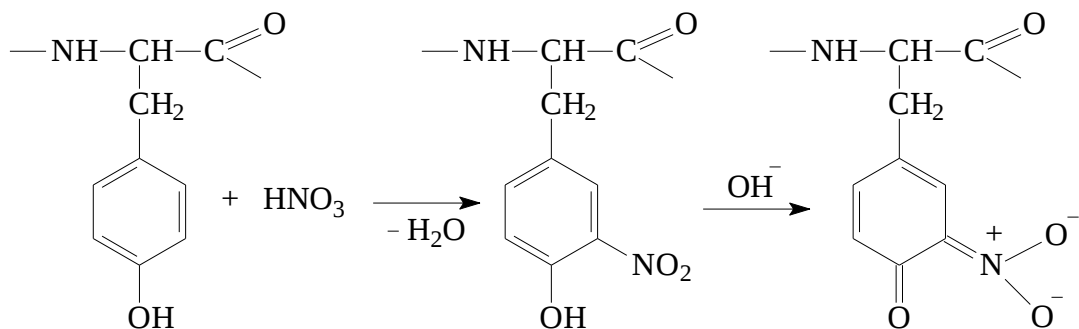


пептидных группировок. Цвет образующихся медных комплексов определяется числом аминокислот, связанных пептидной связью. Дипептиды дают синюю окраску, трипептиды – фиолетовую, а тетрапептиды и более сложные пептиды – красную.

Б. Ксантопротеиновая реакция

В пробирку помещают 2-3 мл раствора белка, приливают 1-2 мл концентрированной азотной кислоты и нагревают. При этом выделяется сгусток белка и появляется желтое окрашивание. При добавлении аммиака желтый цвет переходит в оранжевый.

Ксантопротеиновая реакция обнаруживает в белке одиночные или конденсированные ароматические ядра, то есть остатки таких кислот, как фенилаланин, тирозин, триптофан. Желтое окрашивание появляется в результате нитрования этих ядер и образования полинитросоединений. Переход в щелочной среде (водный аммиак) желтой окраски подобных веществ в оранжевую обусловлен образованием более интенсивно окрашенных веществ.



В. Реакция на наличие серы в белке (реакция Фоля)

При энергичном воздействии едких щелочей белки подвергаются глубоким изменениям. При наличии в молекуле белка цистина и цистеина постепенно отщепляется сера в виде сероводорода, переходящего в щелочной среде в сульфид, который легко может быть обнаружен при действии соли свинца (II).

В пробирку наливают 2-3 мл раствора белка или помещают кусочек шерсти, шелка или волос, приливают 1-2 мл 30%-ного раствора гидроксида натрия, 1-2 мл 5%-ного раствора уксуснокислого свинца. При кипячении появляется черное окрашивание раствора вследствие образования сернистого свинца (PbS).

Г. Осаждение белка спиртом

К 1-1,5 мл раствора в пробирке приливают этиловый спирт, при этом наблюдается образование осадка. Если затем прибавить воды, осадок можно растворить вновь.

Д. Высаливание белков

В пробирку наливают 1-1,5 мл раствора белка и добавляют насыщенный раствор сульфата аммония. Наблюдается помутнение жидкости и выпадение осадка. При этом, если добавить воду, осадок растворится.

3.5. Рубежный контроль

Представляет собой средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования обучающегося и преподавателя.

-Цель проведения рубежного контроля

– проверка и оценка знаний и умений обучающихся по данному конкретному разделу дисциплины.

Вопросы рубежного контроля, рассматриваемые на аудиторных занятиях и выносимые на самостоятельное изучение:

Вопросы рубежного контроля №1.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях.

1. Предмет органической химии. Роль русских и советских ученых в развитии органической химии. Биологически активные органические соединения и сельское хозяйство.
2. Теория химического строения Бутлерова. Виды изомерии органических соединений.
3. Электронные представления в органической химии. σ - и π -связи.
4. Гомологические ряды. Проявление законов диалектики в органической химии.

5.Классификация органических соединений. Реакции радикального, электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения.

6.Гомологический ряд предельных углеводородов. Особенности свойств.

7.Гомологический ряд этиленовых углеводородов, особенности свойств. Правило Марковникова. Реакция полимеризации.

8.Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов, получение, свойства. Реакции электрофильного присоединения. Реакции подвижного водорода. Реакции окисления и восстановления.

9.Диеновые углеороды с сопряженными двойными связями, особенности свойств.

10. Получение каучуков. Вулканизация.

11. Общие сведения о терпенах. Скипидар, камфора. Каротиноиды. Витамин А. Феромоны и ювеноиды.

12.Гомологический ряд ароматических углеводородов (аренов), получение, свойства. Правило Хюккеля. Электронодонорный и электроноакцепторные заместители.

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Органические вещества биосферы. Природные газы, торф, каменный уголь, нефть как источники органических соединений для промышленности.

2. Химический состав и переработка нефти. Важнейшие нефтяные продукты (бензин, реактивное топливо, керосин, смазочные масла, вазелин, парафин, гудрон), их применение.

3. Получение жидкого топлива из каменного угля, сухая перегонка древесных отходов.

4. Эффект сопряжения у диеновых углеводородов. Понятие о строении природного и синтетического каучуков.

5. Каротиноиды и терпены, их биологическая роль.

Вопросы рубежного контроля №2.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях.

1. Галогенопроизводные, классификация. Общие способы получения, свойства. Инсектициды и фунгициды. Фреоны. Проблемы экологии.

2. Гомологический ряд одноатомных предельных спиртов, способы получения, свойства. Этанол, метанол. Сивушные масла. Токсичность.

3. Гликоли и глицерин, получение, свойства, применение. Непредельные спирты.

4. Фенолы: строение, свойства, применение. Токсичность.

5. Альдегиды и кетоны, получение, свойства. Ацетон. Формальдегид. Формалин. Применение.

6. Карбоновые кислоты, алифатические и ароматические. Понятие об основности и кислотности. Особенности свойств. Производные карбоновых кислот: сложные эфиры, галогенангидриды, ангидриды, амиды, соли.

7. Жиры, техническая переработка, использование.

8. Акриловая и метакриловая кислоты, свойства, применение. Нитрон. Органическое стекло.

9. Двухосновные и многоосновные карбоновые кислоты, особенности свойств.

1. Оптическая изомерия. Энантиомеры. Диастериоизомеры. Мезаформы. Рацематы. Их выделение из природных продуктов, синтез, биологическая роль.

2. Оксикислоты, их классификация, получение, свойства. Молочная кислота. Винные кислоты.

3. Амины, классификация, получение, свойства. Взаимное влияние радикала и функциональной группы. Основность.

4. Аминокислоты. Биологическая роль, распространение в природе, свойства. Синтез полипептидов. Изоэлектрическая точка.

5. Амиды кислот, их получение и биологическое значение. Аспаргин. Мочевина.

6. Простые и сложные белки. Классификация. Строение. Биологическое значение.

7. Сахара, их классификация и биологическое значение. Таутомерия. Муротация. Эпимеризация. Рибоза и дезоксирибоза. Глюкоза. Фруктоза. Тростниковый сахар. Целлобиоза. Мальтоза. Крахмал.

8. Древесина, ее состав, химическая переработка и значение. Искусственное волокно на основе клетчатки.

9. Гетероциклы. Пиридин, его основность и химические свойства. Витамины на основе пиридина.

10. Фурфурол. Особенности строения и свойств. Значение.

11. Пиррол, его свойства, биологическое значение. Хлорофилл. Индол, особенности строения и свойств. Его важнейшие производные. ИУК (индолилуксусная кислота).

12. Имидазол, особенности строения и свойств. Триптофан.

13. Пиримидин. Его важнейшие производные. Урацил. Тимин. Цитозин. Пурин. Особенности строения и свойств. Аденин. Гуанин.

14. Понятие об алкалоидах. Никотин. Токсичность.

15. Понятие о нуклеиновых кислотах. Их значение в синтезе белка и передаче наследственных признаков. Комплементарность и ее роль в жизнедеятельности

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Химические особенности полигалогенозамещенных и соединений с атомом галогена при двойной связи.

2. Поведение галогеносодержащих пестицидов в природных условиях.

3. Многоатомные фенолы: гидрохинон, резорцин, пирокатехин, пирогаллол, их биологическая роль.
4. Меркаптаны. Кислотные свойства, способность к окислению.
5. Альдегиды и кетоны – реакции с участием α -водородного атома: галогенирование, альдольная и кротоновая конденсация.
6. Мочевина. Получение, свойства и применение.
7. Синтетические материалы на основе карбоновых кислот: оргстекло, полиакриламид, лавсан, капрон, нейлон.
8. Стереохимия оксикислот: энантиомеры, диастереомеры, мезо-формы. Проекционные формулы Фишера и правило пользования ими.
9. Простые сахара: фруктоза, манноза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Их биологическая роль.
10. Дисахара. Понятие о восстанавливающих и невосстанавливающих дисахарах. Лактоза, мальтоза, целлобиоза, их биологическая роль.
11. Полисахара. Инулин, гликоген, пектиновые вещества, их биологическая роль.
12. Аминоспирты: этаноламин, холин, ацетилхолин. Нахождение в природе.
13. Белки. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белковых молекул. Изoeлектрическая точка белков.
14. Биологически активные вещества в сельском хозяйстве: гербициды, инсектициды, фунгициды, регуляторы роста растений.

3.6. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленность (профиль) «Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции» по дисциплине «Химия органическая» проводится в виде устного зачета.

Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период проведения лекций, лабораторных работ, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся пользуются основной и дополнительной литературой.

Во время зачета обучающийся должен дать полный развернутый ответ на вопросы, решить задачи профессиональной направленности. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы по изучаемой дисциплине.

Вопросы, выносимые на зачет в третьем семестре.

1. Предмет органической химии. Вопросы экологии, проблемы повышения экономической эффективности производства. Взаимосвязь с фундаментальными и прикладными науками.
2. Теория химического строения А.М.Бутлерова.
3. Классификация органических соединений и номенклатура.
4. Валентные состояния атомов углерода и типы химических связей в органических молекулах.

5. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции радикальные, нуклеофильные, электрофильные. Энергетика химических процессов.

6. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Радикальные реакции: галогенирование, нитрование, сульфирование, окисление, крекинг.

7. Гомологический ряд алкенов. Геометрическая изомерия. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции радикального и электрофильного присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Реакции окисления, полимеризации.

8. Гомологический ряд алкадиенов. Особенности углеводородов с сопряженными двойными связями. Понятие о строении и свойствах каучука и резины. Каротиноиды. Витамин А. Терпены. Феромоны и ювеноиды – пестициды нового поколения.

9. Гомологический ряд алкинов. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции электрофильного присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Реакции полимеризации, конденсации, восстановления, окисления. Реакции замещения подвижного атома водорода.

10. Алициклы. Номенклатура, Виды изомерии. Особенности свойств больших и малых циклов. Угловое и торсионное напряжение в циклах. Заслоненные и заторможенные конформации. Формулы Ньюмена. Циклогексан и его конформации. Получение, изомерия и номенклатура гексахлорциклогексанов. Пиретрины и перетроиды. Понятие о стеринах и стероидах.

11. Гомологический ряд аренов. Изомерия, Номенклатура. Физические и химические свойства. Правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Заместители I и II родов. Радикальное галогенирование в ядро и боковую цепь. Гидрирование, окисление.

12. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура. Получение галогенопроизводных из углеводородов с использованием реакций радикального и электрофильного замещения и присоединения.

13. Физические и химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Фреоны. Галогенопроизводные в качестве пестицидов. Получение и свойства ГХЦГ, ДДТ, ГХБ.

14. Спирты и фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура, получение. Свойства спиртов и фенолов. Взаимное влияние радикала и функциональной группы.

15. Качественные реакции на спирты и фенолы. Реакции электрофильного замещения фенолов. Особенности химических свойств спиртов и фенолов. Реакции нуклеофильного замещения. Дегидратация спиртов (правило Зайцева).

16. Оксосоединения. Классификация, изомерия, номенклатура. Получение. Нахождение в природе, биологическая роль.

17. Свойства оксосоединений. Реакции нуклеофильного присоединения и замещения. Окисление и восстановление.

18. Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия. Нахождение в природе, биологическая роль.

19. Муравьиная, уксусная, пропионовая, бензойная, щавелевая, янтарная, малеиновая и фумаровая кислоты.
20. Фталевые кислоты. Полиэфирные волокна. Оргстекло.
21. Особенности свойств карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы, явление мезомерии. Кислотность, взаимное влияние радикали и функциональной группы.
22. Получение производных кислот: солей, сложных эфиров, галогенангидридов, ангидридов, амидов и нитрилов. Производные карбоновых кислот в качестве пестицидов: 2,4-Д. ТХАН, далапон.
23. Жиры и жироподобные вещества. Нахождение в природе, биологическая роль. Химическая переработка, получение мыла и маргарина.
24. Амины. Классификация, изомерия. Номенклатура. Получение аминов. Работы Зинина.
25. Свойства аминов: основность, реакции солеобразования, ацилирования, алкилирования, действие азотистой кислоты. Особенности свойств первичных, вторичных, третичных аминов.
26. Ароматические амины, особенности их свойств. Взаимное влияние аминогруппы и ароматического кольца.
27. Аминоспирты: этаноламин, холин, ацетилхолин, их биологическая роль.
28. Аминокислоты. Классификация, изомерия. Номенклатура. Биологическая роль. Биохимический синтез аминокислот растениями. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
29. Свойства аминокислот: амфотерность, изоэлектрическая точка, отношение к нагреванию, реакции по амино- и карбоксильной группам.
30. Биохимические реакции аминокислот: декарбоксилирования, окислительного дезаминирования, переаминирования, образование полипептидов.
31. Белки, Классификация. Распространение в природе. Биологическая роль. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белков. Денатурация белков. Успехи в области синтеза белков. Кислотный и ферментативный гидролиз белков.
32. Гетероциклические соединения. Классификация. Биологическая роль. Свойства гетероциклических соединений: ароматичность, кислотность, основность, гидрирование.
33. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом: фуран, пиррол, тиофен. Получение по методу Юрьева. Практически ценные и биологически активные вещества на основе пятичленных гетероциклов: фурфурол и его производные, хлорофилл, гемоглобин, витамин В-12.
34. Индол (бензопиррол). Свойства. Производные индола: триптофан (α -амино, β -индолилпропионовая кислота), триптамин, индолилуксусная кислота (ИУК).
35. Пятичленные гетероциклы с 2-мя гетероатомами. Имидазол, его свойства. Производные имидазола: гистидин (α -амино, β -имидазолилпропионовая кислота), гистамин.

36. Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота. Пиридин, его свойства. Никотинамид, никотиновая (β -пиридинкарбоновая) кислота.
37. Шестичленные гетероциклы с двумя атомами азота: пиримидин, его свойства. Производные (пиримидиновые основания) цитозин, урацил, тимин. Лактим-лактазная таутомерия.
38. Гетероциклические соединения с 3-мя атомами азота – триазины: атразин, пропазин, симазин. Их применение в качестве пестицидов. Особенности их свойств: ароматичность, основность.
39. Конденсированные гетероциклические соединения. Пурин, его свойства. Производные (пуриновые основания): аденин, гуанин.
40. Нуклеиновые кислоты. Их биологическая роль. Нуклеотиды, нуклеозиды. ДНК, состав, строение, биологическая роль. Правило Чаргафа.
41. РНК, состав, строение, биологическая роль.
42. Понятие об алкалоидах, их строение, биологическая роль.
43. Оксикислоты, участвующие в биохимических процессах (гликолевая, молочная, яблочная, винная, лимонная). Физические и химические свойства. Фенолокислоты (галловая, салициловая). Химические свойства.
44. Оптическая изомерия, её роль в живой природе. Оптические антиподы, рацематы, диастереомеры.
45. Альдегидо- и кетокислоты. Химические свойства. Биологическая роль пировиноградной, глиоксиловой, ацетоуксусной, щавелевоуксусной кислот. Цикл Кребса, его значение.
46. Сахара. Классификация, распространение в природе, биологическая роль.
47. Моносахариды. Открытые и циклические формы. Таутомерия. D и L-генетические ряды. Мутаротация. Проекционные формулы Фишера и перспективные формулы Хеуорса.
48. Пентозы: рибоза, дезоксирибоза, ксилоза. Гексозы: глюкоза, галактоза, маноза, фруктоза. Химические свойства: реакции окисления, восстановления, образования гликозидов, сложных эфиров. Биологическая роль.
49. Дисахариды. Невосстанавливающие (сахароза), восстанавливающие (мальтоза, целлобиоза, лактоза), строение, свойства, биологическая роль.
50. Полисахариды: крахмал, клетчатка, инулин, пектин, гликоген. Строение, гидролиз, биологическая роль.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Химия органическая» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* (экзамен или зачет)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профес-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* (экзамен или зачет)			Описание
				сиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: знает фундаментальные законы органической химии, современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических и искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области экологии и природопользования; знает практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, свободно ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;

умения: использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды; умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет сформулировать развернутые ответы на вопросы логично и грамотно

владение навыками: навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенно-поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области экологии и природопользования; обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала дисциплины, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы.

Критерии оценки*

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала: обучающийся демонстрирует глубокое, полное знание материала - обучающийся демонстрирует системные исчерпывающие знания материала фундаментальные законы органической
----------------	---

	химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области экологии и природопользовании; отлично знает практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении задания – умение: в полном объеме сформированное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды; умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет самостоятельно решать типовые задачи профессиональной направленности в области агрохимия и агропочвоведение; – успешное и системное владение навыками: успешное и системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение; глубоко и системно владеет материалом дисциплины, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы, отлично использует навыки применения фундаментальных законов химии для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала обучающийся демонстрирует знание в достаточно полном объеме материала - фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области агрохимия и агропочвоведение; в достаточно полном объеме знает практики применения материала, в целом достаточно логично излагает материал, но допускает 1-2 погрешности, которые может исправить по требованию преподавателя – умение в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических

	веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, в целом умеет самостоятельно и достаточно хорошо решать типовые задачи профессиональной направленности в области экологии и природопользования, однако совершает погрешности (1-2) при выполнении заданий, предусмотренных программой – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведения, в целом, в достаточно полном объеме владеет навыками применения фундаментальных законов химии для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведения.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания: обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области агрохимии и агропочвоведения, фрагментарно знает практики применения материала, совершает 3-4 погрешности при его изложении. – в целом не системное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, задания, предусмотренные программой дисциплины выполнены не в полном объеме, могут быть допущены несколько ошибок, в целом умеет решать задачи профессиональной направленности в области агрохимии и агропочвоведения, но недостаточно самостоятельно. – в целом не системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведения, в целом не достаточно полно и хорошо владеет навыками применения фундаментальных законов химии для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведения.
неудовлетворительно	обучающийся: – обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале фундаментальные законы орга-

	нической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимии и агропочвоведении, не знает практики применения материала, допускает существенные ошибки при формулировании ответа на поставленные вопросы, не отвечает на дополнительные вопросы – обучающийся не умеет использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено, в целом не умеет решать типовые задачи профессиональной направленности в области агрохимии и агропочвоведения – обучающийся не владеет навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведения.
--	--

4.2.2. Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: знает фундаментальные законы органической химии, современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области агрохимии и агропочвоведения, **знает** все этапы выполнения лабораторной работы и делает это самостоятельно, с полным учетом всех норм и правил техники безопасности работы в лаборатории, **знает** правила и алгоритмы описания результатов эксперимента и подготовки выводов по результатам лабораторной работы,

умения: использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, **умеет** правильно и в полном объеме осуществить эксперимент, сделать по лабораторной работе соответствующие

наблюдения и обоснованные выводы, с учетом правил и норм техники безопасности,

владение навыками: навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенно-поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение; **полностью сформировано владение навыками** самостоятельного выполнения лабораторной работы в полном объеме по правилам техники безопасности работы в лаборатории, **владеет навыками** грамотного, логичного и точного описания эксперимента по лабораторной работе и подготовки глубоких, обоснованных выводов.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: знание материала: обучающийся демонстрирует глубокое, полное знание материала - обучающийся демонстрирует системные исчерпывающие знания материала фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области агрохимия и агропочвоведение, знает все этапы выполнения лабораторных работ и делает это самостоятельно, с полным учетом всех норм и правил техники безопасности работы в лаборатории, знает правила и алгоритмы описания результатов эксперимента и подготовки глубоких аргументированных выводов по результатам лабораторных работ, - умение: в полном объеме сформированное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды; умеет правильно и в полном объеме осуществить эксперимент с учетом правил и норм техники безопасности, сделать по лабораторным работам соответствующие наблюдения и обоснованные выводы, - успешное и системное владение навыками: успешное и системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочво-
---------	---

	ведение; полностью сформировано владение навыками самостоятельного выполнения лабораторных работ в полном объеме по правилам техники безопасности работы в лаборатории, владение навыками грамотного, логичного и точного описания эксперимента по лабораторной работе и подготовки глубоких, обоснованных выводов, отлично использует навыки применения фундаментальных законов химии для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведения, которые предлагаются в лабораторных работах.
хорошо	обучающийся демонстрирует: обучающийся демонстрирует знание в достаточно полном объеме материала - фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимии и агропочвоведении, хорошо знает практики применения материала - все этапы выполнения лабораторных работ, но делает это самостоятельно не в полном объеме, частично при консультации преподавателя, знает алгоритмы описания результатов эксперимента и подготовки выводов, однако допускает 1-2 погрешности при проведении эксперимента или оформления лабораторной работы, или не в полном объеме соблюдает правила техники безопасности, умение в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, умеет в целом осуществить эксперимент, сделать по лабораторной работе соответствующие наблюдения и выводы, но без учета правил техники безопасности или с 1-2 погрешностями в описании эксперимента или формулировании выводов. в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области экологии и природопользовании; в достаточно полной мере владеет навыками выполнения лабораторной работы по правилам техники безопасности работы в лаборатории, но не все этапы проведены самостоятельно и по правилам техники безопасности работы в лаборатории, при проведении эксперимента допущены несущественные ошибки в ходе работы, или имеются неточности в оформлении работы или подготовке выводов,
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует знания только основного материала - фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на ос-

	нове их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимия и агропочвоведение фрагментарно знает практики применения материала, - лабораторные работы выполнены самостоятельно наполовину или допущена существенная ошибка в проведении эксперимента или не знает техники безопасности и не соблюдает ее правила, допускает 3-4 погрешности в проведении, оформлении лабораторной работы и подготовке выводов, в целом не системное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, умеет не в полном объеме осуществить эксперимент с учетом правил и норм техники безопасности, умеет фрагментарно описать результаты эксперимента, сделать по лабораторной работе соответствующие наблюдения и выводы, или делает их ограниченными, при проведении лабораторной работы допускает 3-4 ошибки, в целом не системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение, владеет не в полном объеме навыками выполнения лабораторной работы, только половина ее проведена самостоятельно, совершает ошибки в правилах техники безопасности работы в лаборатории при проведении эксперимента, выводы не точные или не глубокие, оформление работы неполное или неграмотное, в целом умеет решать задачи профессиональной направленности в области агрохимия и агропочвоведение, но недостаточно самостоятельно.
неудовлетворительно	обучающийся: обучающийся не знает значительной части программного материала фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических и экологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимия и агропочвоведение, не знает практики применения материала - в процессе проведения лабораторной работы студент допускает существенные ошибки, которые приводят к неверному результату, не знает нормы и правила ТБ, не знает алгоритмов и правил оформления отчета по эксперименту или делает неверные и необоснованные вы-

	воды -обучающийся не умеет использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения ; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, не умеет осуществить эксперимент по лабораторным работам с учетом правил и норм техники безопасности, не умеет описать результаты эксперимента, сделать по лабораторной работе соответствующие наблюдения и выводы, или делает их неверными, в целом не умеет решать типовые задачи профессиональной направленности в области агрохимия и агропочвоведение. - обучающийся не владеет навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение, не владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы, в процессе проведения лабораторной работы допущены существенные ошибки, которые привели к неверному результату, совершает ошибки в правилах техники безопасности работы в лаборатории при проведении эксперимента, не владеет навыками соблюдения норм и правил ТБ, а также грамотного оформления результатов эксперимента и подготовки выводов.
--	---

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

- **знания:** знает фундаментальные законы органической химии, современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в области агрохимия и агропочвоведение, **знает**- основные формулы расчетов, актуальные для теоретических основ химии, а также используемые в различных методах анализа, знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что позволяет быстро и качественно выполнить тестовые задания,

- **умения:** использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, **умеет** отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет сформулировать правильные и четкие ответы на вопросы тестов, **умеет** использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, решать задачи без математических

погрешностей, правильно и грамотно оформлять тесты,

владение навыками: навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенно-поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение; в полной мере **владеет навыками** использования формул и алгоритмов для проведения расчетов, нахождения масс и концентраций аналита в различных методах, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, владеет алгоритмами грамотного оформления тестовых заданий, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала дисциплины, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы тестов.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: <i>Обучающийся дал правильный ответ на 86-100 % тестовых заданий</i> - знания: знает фундаментальные законы органической химии, современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химических связей; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комPLEMENTARность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимии и агропочвоведение, знает- основные формулы расчетов, актуальные для теоретических основ химии, а также используемые в различных методах анализа, знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что позволяет быстро и качественно выполнить тестовые задания, - умения: использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды; умеет отлично в полном объеме выполнить все задания, предусмотренные программой дисциплины, умеет сформулировать правильные и четкие ответы на вопросы тестов, умеет использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, решать задачи без математических погрешностей, правильно и грамотно оформлять тесты -владение навыками: навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенно-поглощающего
---------	---

	комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение; в полной мере владеет навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов, нахождения масс и концентраций аналита в различных методах, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, владеет алгоритмами грамотного оформления тестовых заданий, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала дисциплины, владеет навыками структурирования материала при подготовке правильных ответов на вопросы тестов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: Обучающийся дал правильный ответ на 73-85% тестовых заданий знание материала: обучающийся демонстрирует знание в достаточно полном объеме материала - фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимия и агропочвоведение, хорошо знает практики применения материала - знает достаточно полно основные формулы расчетов, используемые в различных методах анализа, знает алгоритмы и правила решения и оформления задач, что позволяет достаточно быстро решить тестовые задания, но допускает 1-2 погрешности в тесте, связанные с математическими расчетами, в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, в целом достаточно хорошо умеет использовать основные формулы и алгоритмы расчетов для решения задач в тестах но допускает при решении или оформлении тестов 1-2 неточности. в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в агрофитоценозах, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение, в достаточной мере владеет навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов в разделах химии, нахождения масс и концентраций аналита в различных методах аналитической химии, применения основных фор-

	мул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, вместе с тем, совершает 1-2 ошибки при выполнении теста.
удовлетворительно	Обучающийся дал правильные ответы на 60-72% тестовых заданий обучающийся демонстрирует знания только основного материала - фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных и природных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимии и агропочвоведение, фрагментарно знает практики применения материала, знает в ограниченном объеме основные формулы расчетов, алгоритмы и правила решения и оформления задач, что не позволяет достаточно быстро решить тестовые задания, допускает 3-4 погрешности в тестовых заданиях, -в целом не системное умение использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах агрофитоценозов, умеет не в полном объеме использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, при решении тестового контроля, допускает 3-4 погрешности в расчетах или оформлении тестовых заданий, в целом не системное владение навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведение, ограниченно владеет навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов в разделах химии, нахождения масс и концентраций аналита, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, допускает 3-4 погрешности в ответах на тестовые задания, в целом умеет решать задачи профессиональной направленности в области экологии и природопользовании, но недостаточно самостоятельно.
неудовлетворительно	обучающийся: Обучающийся дал правильные ответы на менее 60% тестовых заданий. обучающийся не знает значительной части программного материала фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы

	имеющих практическое применение в агрохимия и агропочвоведение, не знает практики применения материала не знает основные формулы расчетов, используемые в различных методах анализа, алгоритмы и правила решения и оформления задач, что не позволяет достаточно быстро и правильно решить тестовые задания, -обучающийся, не умеет использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах окружающей среды, не умеет использовать основные формулы и алгоритмы расчетов, при решении тестового контроля, решает тестовые задания с математическими погрешностями, неправильно и неграмотно оформляет тесты, в целом не умеет решать типовые задачи профессиональной направленности в области агрохимия и агропочвоведение - обучающийся не владеет навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в объектах окружающей среды, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимия и агропочвоведение, не владеет навыками использования формул и алгоритмов для проведения расчетов в разделах химии, нахождения масс и концентраций реагентов, применения основных формул для быстрого проведения расчетов при выполнении тестов, допускает 3-4 погрешности в ответах на тестовые задания, в целом не владеет навыками выполнять типовые задачи профессиональной направленности в области агрохимия и агропочвоведение.
--	--

Разработчик: доцент, Буйлов В.Н.

старший преподаватель, Цыгулева Э.И.


(ПОДПИСЬ)

(ПОДПИСЬ)