

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 10.11.2023 12:23:55
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **Спектральный анализ органических соединений**

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата
/магистратуры/специальность

18.03.01 «Химическая технология»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов»

(наименование)

Разработчик



Исмаилов Э.Ш., д.б.н., профессор


подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры _____

«30» авг 2024 г., протокол № 1

Зав. кафедрой



Абакаров Г.М., д.х.н., профессор

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы по дисциплине «Спектральный анализ органических соединений» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 18.03.01 «Химическая технология» по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

и системы Рабочей программой дисциплины «Химия окружающей среды» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции.

ПК-5 Способен осуществлять контроль работы технологических объектов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
<p>ПК-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции.</p> <p>ПК-5 Способен осуществлять контроль работы технологических объектов</p>	<p>ПК-4.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции.</p> <p>ПК-5.1. Применяют основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья готовой продукции.</p>	<p>Знать: принципы каждого спектрального метода и факторы, определяющие положение линий в спектре;</p> <p>по структурной формуле вещества предсказать в общих чертах виды и особенности его спектров, а также по предлагаемым спектрам определять структуру и строение неизвестного вещества.</p>	<p>Тема 1. – Введение Общие вопросы спектроскопии.</p> <p>Тема 2. Спектральный анализ строения вещества.</p> <p>Тема 3. – Спектры молекул. энергетика живого организма»</p> <p>Тема 4. – Общая характеристика спектральных приборов.</p> <p>Тема 5. Обработка результатов спектрального анализа.</p>

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Технология лечебно-профилактического питания» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции.	ПК-5 Способен осуществлять контроль работы технологических объектов	Вопросы к контр. работе № 1	Вопросы к контр. работе № 2	Вопросы к контр. работе №3	отчет	-	Экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР– курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Химия окружающей среды является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков

	Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пяти бальная, двадцати бальная и сто бальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Спектральный анализ.
2. Современная теория строения атомов
3. Энергетические уровни электронов в атомах
4. Атомные спектры.
5. Строение и свойства молекул.
6. Молекулярные спектры.
7. Молекулярная спектроскопия в оптическом диапазоне.
8. Энергетические переходы в атомах и молекулах.
9. Аналитические и резонансные линии.
10. Спектральные полосы, их основные характеристики.
11. Виды спектроскопического анализа.
12. Спектральный прибор.
13. Приемники излучения.
14. Регистрирующие устройства.
15. Лазеры в спектроскопии Энергетические переходы в атомах и молекулах.
16. Аналитические и резонансные линии.
17. Спектральные полосы, их основные характеристики.
18. Виды спектроскопического анализа.
19. Источники излучения.
20. Спектральный прибор.
21. Приемники излучения.
22. Регистрирующие устройства.
23. Лазеры в спектроскопии
24. Подготовка образцов к анализу.
25. Приготовление растворов, способы выражения их концентрации.
26. Измерение аналитического сигнала.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Перечень вопросов для контрольных работ в семестре.

Аттестационная контрольная работа № 1

1. Общие вопросы спектроскопии.
2. Современная теория строения атомов
3. Эмиссионные и абсорбционные спектры
4. Атомные орбитали, их заполнение
5. Эмиссионные и абсорбционные спектры
6. Образование молекул, молекулярные орбитали
7. Строение и свойства молекул.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Энергетические переходы в атомах и молекулах.
2. Виды спектроскопического анализа.
3. Спектральный прибор.
4. Элементы математической статистики.
5. Меры безопасности при выполнении спектрального анализа.
6. Оптическая спектрометрия.
7. Регеноструктурный анализ биополимеров.
8. Электронная микроскопия.
9. Спектроскопия ЭПР.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Обозначение для атомов.
2. Электронных состояний в атомах
3. Рассмотрение двухатомных и линейных многоатомных молекул.
4. Сложные молекулы.
5. Переходы в атомах.
6. Спин-орбитальное взаимодействие.
7. Интенсивности колебательных полос
8. Особенности анализа сложных молекул.
9. Структурный анализ органических соединений
10. ИК- спектры белков.
11. Правила отбора и интенсивность ИК- спектров.
12. Теоретические подходы.
13. Оптическая плотность и коэффициенты пропускания.
14. Анализ однокомпонентных систем.
15. Анализ двухкомпонентных систем.
16. Теория люминесцентного анализа

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Вопросы к экзамену

1. Общие вопросы спектроскопии.
2. Методы и средства исследований органических соединений.
3. Физико –химический анализ.
4. Спектральный анализ. . Спектральный анализ строение вещества.

5. Современная теория строения атомов
6. Энергетические уровни электронов в атомах
7. Атомные спектры.
8. Эмиссионные и абсорбционные спектры. Атомные и молекулярные орбитали.
9. Атомные орбитали, их заполнение
10. Взаимодействие атомов, химические связи.
11. Образование молекул, молекулярные орбитали.
12. Спектры молекул.
13. Строение и свойства молекул.
14. Молекулярные спектры.
15. Молекулярная спектроскопия в оптическом диапазоне. Теория спектроскопического анализа.
16. Энергетические переходы в атомах и молекулах.
17. Аналитические и резонансные линии.
18. Спектральные полосы, их основные характеристики.
19. Виды спектроскопического анализа.
20. Спектральные приборы и работа на них.
21. Приемники излучения.
22. Регистрирующие устройства.
23. Лазеры в спектроскопии.
24. Подготовка образцов и выполнение спектральных измерений.
25. Подготовка образцов к анализу.
26. Приготовление растворов, способы выражения их концентрации.
27. Измерение аналитического сигнала.
28. Обработка результатов спектрального анализа.
29. Элементы математической статистики.
30. Генеральная и выборочная совокупности.
31. Малая выборка, ее статобработки. Представление результатов спектрального анализа
32. Составление таблиц
33. Составление графиков
34. Построение калибровочного графика.
35. Количественный спектральный анализ.
36. Теоретические подходы. Графики роста
37. Практическое выполнение анализов.
38. Спектроскопическая номенклатура.
39. Спектроскопические обозначения, их применение
40. Обозначение для атомов.
41. Электронных состояний в атомах двухатомные и многоатомные молекулы.
42. Рассмотрение двухатомных и линейных многоатомных молекул.
43. Электронные состояния молекул.
44. Примеры описания состояния молекул.
45. Сложные молекулы.
46. Правила отбора для оптических переходов.
47. Переходы в атомах.
48. Спин-орбитальное взаимодействие.
49. Рассмотрение молекулярных спектров.
50. Интенсивности колебательных полос, колебательные переходы. Спектрофотометрический анализ в ИК области.
51. Особенности анализа сложных молекул.
52. Структурный анализ органических соединений
53. ИК- спектры белков.

54. Электронные спектры орбитальных молекул.
55. Теоретические подходы.
56. Оптическая плотность и коэффициенты пропускания.
57. Полосатые и сплошные спектры.
58. Особенности применения фотометрического анализа.
59. Анализ однокомпонентных систем.
60. Анализ двухкомпонентных систем.
61. Определение констант диссоциации.
62. Использование компьютерных программ в спектральном анализе
Люминесцентный анализ.
63. Теория люминесцентного анализа
64. Флуоресценция и фосфоресценция.
65. Спектры люминесценции
66. Применение люминесцентного анализа. Флуоресценция и фосфоресценция.
67. Спектры люминесценции
68. Применение люминесцентного анализа и меры безопасности

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачёта: - оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету