

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Объекты экспертизы комплексного химического и физического исследования

Код модуля
1161175(1)

Модуль
Прикладные методы и технологии
функциональных материалов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зырянов Григорий Васильевич	доктор химических наук, без ученого звания	Профессор	органической и биомолекулярной химии

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- **Зырянов Григорий Васильевич, Профессор, органической и биомолекулярной химии**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Объекты экспертизы комплексного химического и физического исследования**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Объекты экспертизы комплексного химического и физического исследования**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-3 -Способен представлять результаты работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и требований по защите интеллектуальной собственности	З-1 - Ориентироваться в основных формах предоставляемой отчетной документации в рамках отдельного исследования З-2 - Понимать основные направления и критерии анализа и оценки результатов научно-исследовательской работы П-1 - Иметь практический опыт систематизации полученного материала исследований и представления результатов научно-исследовательской деятельности	Зачет Коллоквиум № 1 Коллоквиум № 2 Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>П-2 - Демонстрировать навыки выражать свои мысли и мнения в ситуациях профессионального характера, в том числе на иностранном языке</p> <p>У-1 - Проводить сравнение методик, возможностей и результатов научно-исследовательской деятельности по выбранной тематике</p> <p>У-2 - Определять практическую ценность выполненной научно-исследовательской работы и выделять основания для промышленного ее использования</p> <p>У-3 - Делать сообщения, доклады, владеть основами публичной речи, участвовать в дискуссии на темы, связанные с профессиональной научной деятельностью</p>	
<p>ПК-6 -Способен осуществлять эффективную работу химико-технологического, биохимического контроля, обеспечивать стабильность показателей технологического процесса и качества выпускаемой продукции</p>	<p>З-4 - Характеризовать объекты химической экспертизы, способы пробоотбора и пробоподготовки</p> <p>П-4 - Иметь навыки в области пробоподготовки некоторых конкретных объектов, методов экспертизы химического и физического исследования органических материалов</p> <p>У-4 - Выбирать метод и методику анализа, включая пробоподготовку в зависимости от природы объекта, конечной цели работы и возможности лаборатории</p>	<p>Зачет</p> <p>Коллоквиум № 1</p> <p>Коллоквиум № 2</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,18	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	3,18	50
<i>коллоквиум</i>	3,15	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– **не предусмотрено**

Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – **не предусмотрено**

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Комплексное исследование строения органических соединений.
2. Измерение УФ, ИК, ЯМР и эмиссионных характеристик полиароматических соединений

Примерные задания

Комплексное исследование соединений на основе данных ИК-, УФ-, ЯМР-спектров; Методы определения точного молекулярного веса органических материалов (среднечисловая (M_n), среднемассовая (M_w), а также средневязкостная (M_v)).

Определение абсолютной молекулярной массы (определение температуры плавления, осмотического давления, анализ концевых групп и светорассеивание, вискозиметрия и т.д.).

Установление молекулярной массы при использовании масс-спектрометрии. Установление брутто-формулы. Идентификация фрагментов.

Фотолюминесцентная микроскопия. Анализ органических материалов методом микроскопии.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Методы экспертной оценки органических соединений.

Примерные задания

Критерии гомогенности и чистоты. Основные виды хроматографии. Основы хроматографического процесса.

Определение температуры плавления, температуры кипения, относительной плотности и показателя преломления.

Разделение. Электрофорез. Ионофорез. Методика зонной очистки. Перегонка. Вымораживание.

Элементный микроанализ. Качественный химический анализ. Качественные реакции на основные функциональные группы. Цветные реакции.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум № 1

Примерный перечень тем

1. Комплексное исследование органических соединений.

Примерные задания

Подготовиться к устному обсуждению по следующим вопросам:

1. Комплексное исследование соединений на основе данных ИК-, УФ-, ЯМР-спектров;
2. Методы определения точного молекулярного веса органических материалов (среднечисловая (M_n), среднемассовая (M_w), а также средневязкостная (M_v)).

3. Определение абсолютной молекулярной массы (определение температуры плавления, осмотического давления, анализ концевых групп и светорассеивание, вискозиметрия и т.д.).

4. Установление молекулярной массы при использовании масс-спектрометрии. Установление брутто-формулы. Идентификация фрагментов.

5. Фотолюминесцентная микроскопия. Анализ органических материалов методом микроскопии.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Коллоквиум № 2

Примерный перечень тем

1. ИК-спектры, особенности, применение, интерпретация.

Примерные задания

Подготовиться к устному обсуждению по следующим вопросам:

1. Особенности применения ИК-спектроскопии для органических материалов. Интерпретация спектров.

2. Характеристичные полосы поглощений. Алгоритм анализа ИК-спектра.

3. Особенности ИК-спектров отдельных фрагментов органических материалов: углеводороды, ароматические соединения, карбонильные соединения, спирты, амины, кратные связи.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Элементный микроанализ. Качественный химический анализ. Качественные реакции на основные функциональные группы. Цветные реакции.
2. ИК-спектроскопия.
3. УФ-спектроскопия.
4. Способы количественного анализа, используемые в молекулярной абсорбционной спектроскопии.
5. Ограничения применимости закона Бугера-Ламберта-Бера.
6. Общий вид электронного спектра поглощения и его параметры, используемые в анализе.
7. Качественный анализ в молекулярной спектроскопии.
8. Фотолюминесцентная микроскопия.
9. Определение абсолютной молекулярной массы.
10. Комплексное исследование органических материалов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.