ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теоретические и экспериментальные методы исследования»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-2: Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теоретические и экспериментальные методы исследования».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теоретические и экспериментальные методы исследования» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*

Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.промежуточная аттестация

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации
ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Способен организовывать самостоятельную и (или) коллективную научно-исследовательскую работу
	ОПК-1.2 Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1 Использует современные приборы и методики проведения экспериментов
	ОПК-2.2 Способен организовывать эксперименты и испытания

Направление 18.04.01 Химическая технология
Профиль Технология переработки полимеров и эластомеров
Дисциплина **Теоретические и экспериментальные методы исследования**
Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Индикаторы

УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
УК-1.3	Разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации

Компетенция ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
Индикаторы

ОПК-1.1	Способен организовывать самостоятельную и (или) коллективную научно-исследовательскую работу
ОПК-1.2	Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

Компетенция ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты
Индикаторы

ОПК-2.1	Использует современные приборы и методики проведения экспериментов
ОПК-2.2	Способен организовывать эксперименты и испытания

Критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине (модулю) на экзамене используется 100-балльная шкала.

Критерий	**Оценка по 100-балльной шкале**	**Оценка по традиционной шкале**
Обучающийся правильно и обоснованно выполняет задания; грамотно излагает изученный материал; свободно владеет понятийным аппаратом, аргументированно отвечает на вопросы	75-100	*Отлично*
Обучающийся выполняет задания с непринципиальными недочетами, отвечает правильно на большую часть вопросов, в целом демонстрирует знание материала	50-74	*Хорошо*
Обучающийся допускает существенные	25-49	*Удовлетворительно*

ошибки при выполнении заданий (не смог обосновать принятые решения, выбрал неправильные методы выполнения заданий, ответил не на все вопросы), однако количество правильно выполненных заданий и ответов позволяет отнести уровень овладения компетенцией к минимальному уровню		
Обучающийся не выполнил задания, не усвоил основное содержание материала; не владеет понятийным аппаратом, не может пояснить технологию выполнения заданий.	<25	*Неудовлетворительно*

1. ***Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.***

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Поиск вариантов решения метода Хартри — Фока и границы его использования при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
2	Поиск вариантов решения расчёта энергии молекул в полуэмпирических методах при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
3	Разработать стратегию действий при использовании методов, используемых для исследования органических веществ при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
4	Анализ ситуации решения квантово-химических методов расчета характеристик соединений при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
5	Разработать стратегию действий для использования приближений, используемых в квантовой химии при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
6	Поиск вариантов решения Теории функционала плотности (DFT) при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
7	Разработать стратегию действий при использовании методов молекулярной механики. Краткая характеристика при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
8	Разработать стратегию действий при использовании неэмпирических методов. Краткая характеристика при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
9	Разработать стратегию действий при использовании полуэмпирических методов. Краткая характеристика при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
10	Поиск вариантов решения основных приближений, используемых в квантовохимических расчетах при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
11	Поиск вариантов решения базисных наборов в методах квантовой химии выявляя ее составляющие и связи между ними при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
12	Поиск вариантов решения диффузных и поляризованных функций выявляя ее составляющие и связи между ними при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
13	Разработать стратегию действий при использовании минимальных базисных наборов в квантовой химии при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов. Достоинства и недостатки	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
14	Разработать стратегию действий при использовании валентно-расщеплённых базисных наборов при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов. Достоинства и недостатки	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
15	Поиск вариантов решения при расчетах основных характеристик химических соединений методами функционала плотности при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения	УК-1, ОПК-1, ОПК-2

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	экспериментов	
16	Поиск вариантов решения алгоритма расчёта эффективных зарядов на атомах с использованием метода теории функционала плотности (DFT) при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
17	Поиск вариантов решения расчета термодинамических величин приближенным методом PM при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
18	Поиск вариантов решения гибридного функционала B3LYP и его использование для расчёта молекулярных характеристик при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
19	Поиск вариантов решения полуэмпирических методов квантовой химии: MNDO, AM, PM при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
20	Разработать стратегию действий при использовании базисов Поупла при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов. Достоинства и недостатки	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
21	Разработать стратегию действий теоретических основ спектроскопических методов исследования при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
22	Разработать стратегию действий при использовании природы электромагнитного излучения, различных типов его взаимодействия с веществом при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
23	Разработать стратегию действий при использовании электронных, колебательных, вращательных, спиновых и ядерных переходов при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
24	Характеристики спектральных линий (положение линий в спектральной области, интенсивность и ширина линий, понятие о шумах).	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
25	Поиск вариантов решения методов ионизации образца в масс-спектрометрии при проведении научных исследований и технических разработок с	УК-1, ОПК-1, ОПК-2

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	
26	Поиск вариантов решения при использовании особенности ЯМР 13С-спектроскопии. при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
27	Поиск вариантов решения при использовании особенностей ПМР-спектроскопии при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
28	Разработать стратегию действий при использовании электронной спектроскопии. Характеристика метода при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
29	ИК-спектроскопия. Краткая характеристика при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
30	Разработать стратегию действий при подготовке образцов для снятия ИК-спектров при проведении научных исследований и технических разработок с использованием современных приборов и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
31	Поиск вариантов решения при использовании базы данных ИК, ЯМР, и электронных спектров химических соединений при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
32	Поиск вариантов решения при использовании базы данных масс-спектров химических соединений при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
33	Разработать стратегию действий при использовании хроматографических методов исследования в химии. при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
34	Разработать стратегию действий при использовании комплексных методов для изучения строения и реакционной способности химических соединений при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
35	Разработать стратегию действий при применении метода ИК-спектроскопии для изучения механизмов химических реакций при проведении научных	УК-1, ОПК-1, ОПК-2

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	
36	Разработать стратегию действий при применении метода ПМР-спектроскопии для изучения механизмов химических реакций при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
37	Разработать стратегию действий применения метода ЯМР 13С -спектроскопии для изучения механизмов химических реакций при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
38	Разработать стратегию действий при использовании методики расчёта ИК-спектров веществ с использованием программы HyperChem Pro при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
39	Разработать стратегию действий при использовании методики расчёта спектров ЯМР 1Н и с ЯМР 13С использованием программ ACD Labs (CNMR, HNMR) и Chem Draw Ultra 9 при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
40	Поиск вариантов решения использования баз данных масс-спектров для исследования строения органических и неорганических соединений при проведении научных исследований и технических разработок используя современные приборы и методики проведения экспериментов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.