

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 07.09.2023 18:01

Уникальный программный ключ:

efd3ecd9d183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация рабочей программы по дисциплине

«Механизмы органических и гетероциклических реакций»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование профессиональной культуры в организации и проведении фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов, под которой понимается готовность и способность магистранта использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения получения новых перспективных материалов, характера мышления и ценностных ориентаций в химической промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение прогнозированию проведения исследовательских работ в области синтеза химии веществ и материалов;
- овладение анализом эксперимента в области синтеза веществ и материалов;
- формирование навыков составления научных планов работ по фундаментальным и прикладным исследованиям;
- умение и владение опытом деятельности по организации выполнения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в области химии веществ и материалов;
- получение опыта проведения перспективы синтетических исследований в области исследования веществ и материалов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: В процессе изучения дисциплины «Механизмы органических и гетероциклических реакций» происходит формирование следующих профессиональных компетенций:

- Способен формировать новые направления фундаментальных научных исследований и прикладных опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов (ПК-1);
- Способен организовывать выполнение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в области химии веществ и материалов (ПК-2).

Разделы дисциплины:

- Общие сведения о механизмах органических реакций.
- Реакции радикального замещения
- Механизмы реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам
- Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах
- Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических и гетероциклических соединениях.
- Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных.
- Механизмы реакций нуклеофильного присоединения-отщепления в карбонильных соединениях.
- Механизмы реакций конденсации органических и гетероциклических соединений.
- Механизмы реакций окисления и восстановления

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

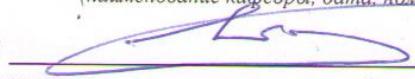
/ Декан естественно-научного
факультета*(наименование ф-та полностью)* П. А. РЯПОЛОВ
(подпись, инициалы, фамилия)«27» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

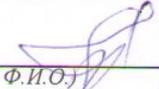
Механизмы органических и гетероциклических реакций
*(наименование дисциплины)*ОПОП ВО 04.04.01 Химия
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*направленность (профиль, специализация) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов»
*наименование направленности (профиля, специализации)*форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

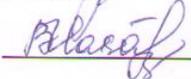
Рабочая программа «Механизмы органических и гетероциклических реакций» составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 на основании учебного плана ОПОП ВО 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа «Механизмы органических и гетероциклических реакций» обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов» на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № «16» 27.06.2019 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой  Кувардин Н.В.

Разработчик программы

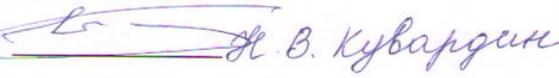
д.х.н., профессор  Миронович Л.М.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа «Механизмы органических и гетероциклических реакций» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 13 «26» 06 2020г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа «Механизмы органических и гетероциклических реакций» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 30 «30» 06 2021г., протокол № 15
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Н.В. Кувардин

Рабочая программа «Механизмы органических и гетероциклических реакций» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.04.01 Химия,

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобрено Ученым советом университета протокол № 9 «27» 20 20 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ «28» 06 20 20 г., протокол № 13

Зав. кафедрой ФХ и ХТ

 Н.В. Кудачин

Рабочая программы дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобрено Ученым советом университета протокол № «___» 20 ___ на заседании кафедры ФХ и ХТ «___» 20 ___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой ФХ и ХТ

Рабочая программы дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобрено Ученым советом университета протокол № «___» 20 ___ на заседании кафедры ФХ и ХТ «___» 20 ___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой ФХ и ХТ

Рабочая программы дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобрено Ученым советом университета протокол № «___» 20 ___ на заседании кафедры ФХ и ХТ «___» 20 ___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой ФХ и ХТ

Рабочая программы дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобрено Ученым советом университета протокол № «___» 20 ___ на заседании кафедры ФХ и ХТ «___» 20 ___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой ФХ и ХТ

Рабочая программы дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 04.04.01 Химия, профиль «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов», одобрено Ученым советом университета протокол № «___» 20 ___ на заседании кафедры ФХ и ХТ «___» 20 ___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой ФХ и ХТ

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	опытно-конструкторских разработок в области химии веществ и материалов.	веществ и материалов	области синтез веществ и материалов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): иметь опыт проведения перспективы синтетических исследований в области исследования веществ и материалов.
ПК-2	Способен организовывать выполнение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в области химии веществ и материалов	ПК-2-1 Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов -	Знать: методы и методики составления научных планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов. Уметь: составлять научные планы работ по фундаментальным и прикладным исследованиям. Владеть (или Иметь опыт деятельности): иметь опыт деятельности по организации выполнения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в области химии веществ и материалов.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Механизмы органических и гетероциклических реакций» входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 04.04.01 Химия, направленности (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	70
в том числе:	
лекции	28
лабораторные занятия	0
практические занятия	42
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72,85
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	36

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
-------	--------------------------	------------

1	2	3
1	Тема 1. Общие сведения о механизмах органических реакций. Реакции радикального замещения	Механизмы органических реакций. Классификация. Электрофилы и нуклеофилы. Субстрат. Механизм реакций радикального замещения. Хлорирование, бромирование. Инициаторы. Эффект Хараша. Влияние пероксидов на механизм реакции. Перспективы применения метода в промышленности.
2	Тема 2. Механизмы реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам	Присоединение симметричных молекул к алкенам, алкинам, диенам. Механизм реакций симметричных молекул к непредельным соединениям. Механизм реакции присоединения несимметричных молекул. Карбокатионы. Влияние факторов. Применение. Синтез наиболее применяемых органических веществ с выбором наиболее перспективных методов.
3	Тема 3. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах	Механизм нуклеофильного замещения в углеводородах (спиртах, галогеноводородах, аминах, меркаптанах) – S_N1 и S_N2 . Влияние растворителей и строения субстрата на ход реакции. Реакции элиминирования (отщепления). Правило <i>Зайцева</i> . Конкуренция процессов $E2$ и S_N2 , $E1$ и S_N1 . Перспективы синтетических исследований по предложенным механизмам.
4	Тема 4. Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических и гетероциклических соединениях.	Механизм S_E в ароматических (гетероциклических) соединениях. Образование π -комплекса, σ -комплекса, электрофильной частички. Нитрование, сульфирование, галогенирование, ацилирование, алкилирование. Роль катализатора. Нуклеофильное замещение в гетероциклических соединениях. Комплекс Мейзенгеймера. Опыт деятельности по организации выполнения фундаментальных исследований при получении производных ароматических соединений.

5	Тема 5. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных.	Механизм S _N в карбоновых кислотах. Этерификация. Нуклеофильное замещение в производных карбоновых кислот. Гидролиз кислотный и щелочной. Реакции сложных эфиров: гидролиз при кислотом и щелочном катализе (механизмы), аммонолиз, переэтерификация. Методы проведения исследования в области химии, связанной с реакциями протекающими по механизму нуклеофильного замещения.
6	Тема 6. Механизмы реакций нуклеофильного присоединения-отщепления в карбонильных соединениях.	Механизм нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Кислотный и основной катализ. Присоединение воды, спиртов, тиолов к карбонильным соединениям. Получение бисульфитных производных и циангидринов. Взаимодействие альдегидов и кетонов с азотистыми основаниями. Опыт деятельности по организации выполнения фундаментальных исследований при получении производных карбонильных соединений.
7	Тема 7. Механизмы реакций конденсации органических и гетероциклических соединений.	Альдольная и кротоновая конденсация альдегидов и кетонов. Кислотный и основной катализ. Механизм реакции. Диспропорционирование альдегидов. Прямая и перекрестная реакции <i>Канниццаро</i> . <i>Конденсации Перкина, Кляйзена, Кневенегеля, Дикмана</i> . Синтез индола, акридина, 1,2,4-триазина. Перспективы применения методов промышленности.
8	Тема 8 Механизмы реакций окисления и восстановления	Общая характеристика реакций окисления и восстановления. Перспективы применения реакций в промышленности. Реакции окисления углеводов, непредельных углеводов по реакции Вагнера, окисление спиртов <i>по Оппенауэру</i> и альдегидов. Гомогенное и гетерогенное гидрирование по двойной связи, значение данной реакции в химии. Восстановление гидридами металлов. Перспективы применения данного метода. Восстановление нитросоединений (<i>реакция Зинина</i>).

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды учебной деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра).	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
2 семестр							
1	Тема 1. Общие сведения о механизмах органических реакций Реакции радикального замещения.	2		1	У-1 У-6	1 Т1	ПК-1-2
2	Тема 2. Механизмы реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам.	4		2	У-1 У-4 МУ-3	2-4 Т2	ПК-1-2
3	Тема 3. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах.	4		3	У-2 У-4 МУ-1	5-6 Т3	ПК-1-2
4	Тема 4. Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических и гетероциклических соединениях.	4		4,5	У-2 У-5 МУ-6	7-8 Т4	ПК-1-2 ПК-2-1
5	Тема 5. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных.	2		6	У-3 У-4 МУ-2	10-11 Т6	ПК-1-2 ПК-2-1

67	Тема 6. Механизмы реакций нуклеофильного присоединения-отщепления в карбонильных соединениях.	4		7	У-2 У-5 МУ-4	12-14 Т7	ПК-1-2 ПК-2-1
7	Тема 7. Механизмы реакций конденсации органических и гетероциклических соединений.	4		8, 9	У-2 У-3 У-5 МУ-5	15-16 Т8	ПК-1-2 ПК-2-1
8	Тема 8 Механизмы реакций окисления и восстановления	4		10	У-2 У-3 У-5	17-18 Т9 ЛК	ПК-1-2
	Итого	28					

Т –тестирование, ЛК – лекторская контрольная

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 –Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Тема.1. Практическое решение задач, связанных с механизмами реакций радикального замещения.	2
2	Тема 2. Решение практических задач, связанных с механизмами реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам (симметричных и несимметричных молекул).	4
	Тестовый контроль.	
3	Тема 3. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах (спиртах, галогенводородах, аминах, меркаптанах) – S_N1 и S_N2 . Влияние растворителей и строения субстрата на ход реакции. Решение практических задач. Тестовый контроль.	4
4	Тема 4. Механизмы реакций электрофильного замещения в ароматических соединениях, в том числе гетероциклических соединения. Особенности реакций электрофильного замещения в гетероциклических соединениях на практических примерах. Тестовый контроль.	4

5	Тема 4. Разбор примеров задач нуклеофильного замещения в производных гетероциклов. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в ароматических гетероциклических соединениях. Комплекс Мейзенгеймера. Тестовый контроль.	4
6	Тема 5. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных. Гидролиз, этерификация – на конкретных примерах. Тестовый контроль.	6
7	Тема 6. Решение практических задач присоединения аминов, гидразинов и их производных к альдегидам и кетонам. С разбором механизмов. Тестовый контроль.	4
8	Тема 7. Решение практических задач, связанных с альдольной и кротоновой конденсациями в альдегидах и кетонах. Тестовый контроль.	4
9	Тема 7. Механизмы реакций конденсации органических и гетероциклических соединений – Кляйзена, Перкина, Кневенагеля, синтез индола по Фишеру – решение практических задач. Тестовый контроль.	6
10	Тема 8 Механизмы реакций окисления и восстановления. Механизм реакции Канниццаро – решение практических задач. Тестовый контроль.	4
Итого		42

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 –Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Углубленное изучение механизмов реакций радикального замещения. Направление реакции в присутствии пероксидов. Практическое применение в промышленности.	1-2 неделя	2
2	Особенности механизмов реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам (симметричных и несимметричных молекул)..	3-4 неделя	4

3	Углубленное изучение механизмов реакций элиминирования. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах (спиртах, галогенводородах, аминах, меркаптанах) – S_N1 и S_N2 . Влияние растворителей и строения субстрата на ход реакции.	5-6 неделя	12
4	Образование электрофильных агентов. Механизмы реакций электрофильного замещения в ароматических соединениях. Особенности реакций в гетероциклических соединениях.	7-8 неделя	8
5	Углубленное изучение механизмов реакций нуклеофильного замещения в ароматических и в том числе гетероциклических соединениях. Комплекс Мейзенгеймера. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных.	9-11 неделя	8
6	Механизмы реакций нуклеофильного присоединения-отщепления в карбонильных соединениях. Условия проведения реакций.	12-14 неделя	8
7	Углубленное изучение механизмов реакций конденсации различных классов органических соединений и гетероциклических соединений.	15-16 неделя	10
8	Углубленное изучение механизмов реакций окисления и восстановления в перспективе их более рационального применения в промышленности. Подготовка к экзамену.	17-18 неделя	20,85
Итого			72,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Магистранты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным

оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; вопросов к экзамену; методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
2 семестр			

1	Тема 1. Общие сведения о механизмах органических реакций. Реакции радикального замещения.	Лекция - визуализация	4
2	Тема 4. Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических и гетероциклических соединениях.	Лекция - визуализация	4
3	Тема 7. Механизмы реакций конденсации различных классов органических соединений.	Лекция с разбором конкретных ситуаций	2
Итого лекционных занятий			10
1	Тема 2. Решение практических задач, связанных с механизмами реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам (симметричных и несимметричных молекул).	Семинар-конференция. Решение практических задач.	2
2	Тема 3. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах (спиртах,	Семинар-беседа. Разбор конкретных ситуаций.	2
	галогенводородах, аминах, меркаптанах) – S_N1 и S_N2 . Влияние растворителей и строения субстрата на ход реакции.		
3	Тема 4. Механизмы реакций электрофильного замещения в ароматических соединениях, в том числе гетероциклических соединения	Семинар-конференция. Разбор конкретных ситуаций.	2
4	Тема 6. Решение практических задач присоединения аминов, гидразинов и их производных к альдегидам и кетонам. С разбором механизмов.	Семинар-конференция. Решение практических задач.	2
Итого практических занятий			6

**7 Фонд оценочных средств для проведения
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
в процессе освоения
основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1-2 Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов	Химия гетероциклических соединений	Механизмы органических и гетероциклических реакций	Современные методы исследования веществ и материалов Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита
			выпускной квалификационной работы
	Производственная научно-исследовательская практика		

ПК-2-1 Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов	Механизмы органических гетероциклических реакций	и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	---	--

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК 1 начальный, основной, завершающий	ПК-1-2 Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов.	Знать: - простейшие методы исследования в области синтеза веществ и материалов. Уметь: - проводить простейший анализ эксперимента в	Знать: - основные методы проведения исследования в области синтеза органических соединений.. Уметь: - проводить анализ основного	Знать: -методы проведения исследования в области синтеза органических соединений. Уметь: -проводить анализ эксперимент в области синтеза. Владеть (или

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>области синтеза.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <p>- недостаточно опыта для проведения перспективы синтетических исследований.</p>	<p>эксперимента в области синтеза.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности)- недостаточное владение опытом проведения перспективы синтетически</p>	<p>Иметь опыт деятельности):</p> <p>-иметь опыт проведения перспективы синтетических исследований в области исследования веществ и материалов.</p>

ПК-2-1 основной, завершающи й	ПК-2-1 Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаменталь ных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов	<p>Знать: - простейшие методы составления научных планов выполнения исследований.</p> <p>Уметь: - составлять простейшие научные планы по фундаментальным исследованиям.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности): - иметь недостаточный опыт деятельности по организации выполнения фундаментальных исследовательски х работ и не иметь опыта в организации выполнения прикладных научно-</p>	<p>Знать: - основные методы и методики составления научных планов выполнения фундаментальн ых и прикладных исследований.</p> <p>Уметь: - составлять основные научные планы по фундаментальн ым исследованиям, но затрудняться в составлении научных планов по прикладным исследованиям.</p> <p>Владеть (или иметь опыт деятельности) - иметь недостаточный опыт</p>	<p>Знать: - методы и методики составления научных планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов.</p> <p>Уметь: - составлять научные планы работ по фундаментальным и прикладным исследованиям.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - иметь опыт деятельности по организации выполнения фундаментальных и прикладных научно- исследовательских</p>
--	---	--	--	---

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворител ьно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		исследовательски х работ.	деятельности по организации выполнения фундаментальн ых и прикладных научно- исследовательск их работ	работ в области химии веществ и материалов.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Общие сведения о механизмах органических реакций Реакции радикального замещения	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Лекционные занятия Самостоятельная работа студентов Практическое занятие	Т	1-10	Согласно табл.7.2
2	Тема 2. Механизмы реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Лекционные занятия Самостоятельная работа студентов Практическое занятие	Т	1-10	Согласно табл.7.2
3	Тема 3. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах.	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Практические занятия Лекционные занятия Самостоятельная работа студентов	Т	1-10	Согласно табл.7.2

4	Тема 4. Механизмы реакций электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических и гетероциклических соединениях.	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Лекционные занятия Самостоятельная работа студентов Практические занятия	Т	1-10	Согласно табл.7.2
		Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов (ПК-2-1)	Самостоятельная работа			
5	Тема 5. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных.	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа студентов	Т	1-10	Согласно табл.7.2
		Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов (ПК-2-1)	Самостоятельная работа			

6	Тема Механизмы реакций нуклеофильного присоединения-отщепления в карбонильных соединениях.	6.	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Практические занятия Лекционные занятия Самостоятельная работа	Т	1-10	Согласно табл.7.2
			Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов (ПК-2-1)	Самостоятельная работа			
7	Тема Механизмы реакций конденсации органических и гетероциклических соединений.	7.	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК-1-2).	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа студентов	Т	1-10	Согласно табл.7.2
			Выполняет работы по составлению планов выполнения фундаментальных и прикладных исследований в области химии веществ и материалов (ПК-2-1)	Самостоятельная работа			

8	Тема Механизмы реакций окисления и восстановления	8	Обосновывает перспективу проведения исследования в выбранной области исследования веществ и материалов (ПК- 1-2).	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятель ная работа студентов	Т ЛК	1-10	Согласно табл.7.2
---	--	---	--	---	-------------	------	----------------------

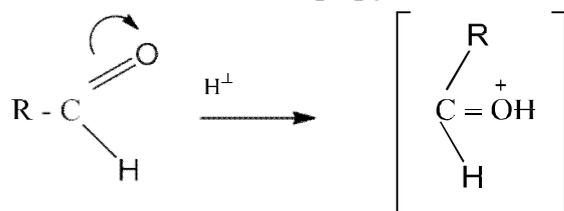
Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости.

Вопросы в тестовой форме по теме 6 « Механизмы реакций нуклеофильного присоединения-отщепления в карбонильных соединениях».

1. Присоединение циановодорода к альдегидам и кетонам проходит по механизмузамещения.

2. Двойная связь в карбонильной группе сильно поляризована из-за:
а) большого различия в электроотрицательности кислорода и углерода; б) большого различия в электроотрицательности кислорода и водорода; в) большого различия в электроотрицательности углерода и водорода; г) различия в электроотрицательности атомов углеродной цепи.

3. Приведенная схема иллюстрирует

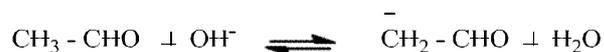


а) основно-катализируемую реакцию гидратации альдегидов; б) альдольную конденсацию;
в) образование полуацеталей в присутствии кислоты;
г) основно-катализируемую альдольную конденсацию альдегидов.

4. Присоединение реактивов Гриньяра и литийорганических соединений к альдегидам проходит по механизму:

а) нуклеофильного замещения; б) нуклеофильного присоединения; в) нуклеофильного присоединения-отщепления; г) электрофильного присоединения.

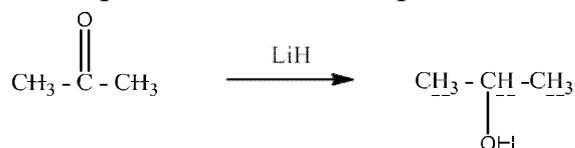
5. Приведенная схема относится к:



а) образованию карбаниона; б) образованию карбокатиона; в) образованию радикальной частицы; г) образованию положительно заряженной частицы.

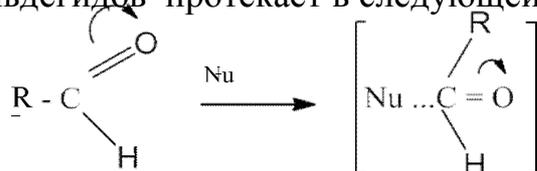
6. Предложите перспективные методы синтеза бензойной кислоты, протекающие с переносом гидрид-иона, на основе современных материалов и реагентов.

7. Установите соответствие механизма присоединения гидридов металлов к альдегидам по приведенной схеме реакции:



а) нуклеофильного присоединения –отщепления; б) электрофильного присоединения-отщепления; в) нуклеофильного присоединения гидрид-иона; г) электрофильного присоединения гидрид-иона.

8. Присоединение нуклеофильного реагента к атому углерода карбонильной группы альдегидов протекает в следующей последовательности:



а) через образование π-комплекса → карбокатиона → переходное состояние; б) образование переходного состояния → π-комплекса → карбокатиона; в) переходное состояние.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы.

Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций. Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Детальное описание хода реакции по стадиям, которое показывает, в каком порядке и как разрываются химические связи в реагирующих молекулах и образуются новые связи и молекулы это:

- а) конечный результат реакции;
- б) промежуточный продукт;
- в) механизм реакции;
- г) индуктивный эффект.

Задание в открытой форме:

Приведенная реакция $\text{R-H} + \text{SO}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{RSO}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ носит название реакции.....

Задание на установление правильной последовательности:

Найдите правильную последовательность прохождения реакции нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах при кислотном катализе:

- а) присоединение протона к атому кислорода карбонильной группы с образованием карбокатиона → присоединение нуклеофила к карбокатиону → отщепление воды с образованием конечного продукта ; б) присоединение протона к атому кислорода карбонильной группы с образованием

карбокатиона → присоединение нуклеофила к карбокатиону → протонирование гидроксильной группы с образованием конечного продукта; в) присоединение протона к атому кислорода карбонильной группы → присоединение нуклеофила к атому углерода → депротонирование иона → протонирование гидроксильной группы → отщепление воды с образованием конечного продукта.

Задание на установление соответствия:

Приведенный ряд $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ соответствует:

а) увеличению скорости гидрогалогенирования непредельных углеводородов; б) уменьшению скорости гидрогалогенирования непредельных углеводородов; в) не влияет на скорость реакции гидрогалогенирования.

Компетентностно-ориентированная задача:

Предложите способ получения метилэтоноата с использованием перспективных катализаторов и приведите механизм реакции.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы (БРС) применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практические занятия				
1. Практическое решение задач, связанных с механизмами реакций радикального замещения	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %

2. Решение практических задач, связанных с механизмами реакций электрофильного присоединения к непредельным углеводородам (симметричных и несимметричных молекул)..	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %
3. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в функционально производных углеводородах (спиртах, галогенводородах, аминах, меркаптанах) – S_N1 и S_N2 . Влияние растворителей и строения субстрата на ход реакции. Решение практических задач.	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %
4. Механизмы реакций электрофильного замещения в ароматических соединениях, в том числе гетероциклических соединения. Особенности реакций электрофильного замещения в гетероциклических соединениях на практических примерах.	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %
Разбор примеров задач нуклеофильного замещения в производных гетероциклов. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в ароматических. Комплекс Мейзенгеймера.				
5. Механизмы реакций нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах и их производных. Гидролиз, этерификация – на конкретных примерах.	4	Доля правильных ответов менее 50 %	8	Доля правильных ответов более 50 %
6. Решение практических задач присоединения аминов, гидразинов и их производных к альдегидам и кетонам. С разбором механизмов.	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %
7. Решение практических задач, связанных с альдольной и кротоновой конденсациями в альдегидах и кетонах. Механизм реакции Канниццаро. Механизмы реакций конденсации различных классов органических соединений – Кляйзена, Перкина, Кневенагеля – решение практических задач.	4	Доля правильных ответов менее 50 %	8	Доля правильных ответов более 50 %
8. Механизмы реакций окисления и восстановления. Механизм реакции Канниццаро – решение практических задач.	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %

Лекторская контрольная	4	Доля правильных ответов менее 50 %	8	Доля правильных ответов более 50 %
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов. Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Травень В. Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие / В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний», 2013. – Т.1– 368 с. (учебник для высшей школы).
2. Травень В. Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие / В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний», 2013. – Т.2 – 517 с. (учебник для высшей школы).
3. Травень В. Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие / В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний», 2013. – Т.3 – 388 с. (учебник для высшей школы).
4. Захарова, О. М. Органическая химии. Основы курса [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. М. Захарова, И. И. Пестова – Нижний Новгород: РРГАСУ, 2014. – 89 с.: табл., ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643>

8.2. Дополнительная учебная литература

5. Сильверстейн, Роберт. Спектрометрическая идентификация органических соединений [Текст]: Учебное пособие / пер. с англ. Н. М. Сергеева и Б. Н. Тарасевича. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 560с.
6. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]: под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 576 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598>

8.3. Перечень методических указаний

1. Реакции нуклеофильного замещения, протекающие по механизмам S_N1 и S_N2 [Электронный ресурс]: методические указания для студентов по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. М. Миронович. – Курск: ЮЗГУ, 2015. – 12 с.
2. Нуклеофильное замещение в карбоновых кислотах и их производных [Электронный ресурс]: методические указания для студентов по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. М. Миронович. – Курск: ЮЗГУ, 2015. – 15 с.
3. Реакции электрофильного присоединения [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы для студентов по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. М. Миронович. – Курск: ЮЗГУ, 2016. – 16 с.
4. Реакции нуклеофильного присоединения и нуклеофильного присоединения-отщепления [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. М. Миронович. – Курск: ЮЗГУ, 2016. – 19 с.
5. Реакции конденсации [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по курсу «Механизмы органических реакций» для студентов направления подготовки 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. М. Миронович. – Курск: ЮЗГУ, 2016. – 22 с.
6. Электрофильное замещение в ароматическом ряду [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по курсу «Механизмы органических реакций» для студентов направления подготовки 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. М. Миронович. – Курск: ЮЗГУ, 2017. – 17 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

- доступ к книгам абонементу, статьям периодической печати (Журнал органической химии, Журнал общей химии), базе данных трудов ученых

ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Интернет тренажеры по химии (i-exam.ru)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)
3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
4. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.alximik.ru/>, <http://www.chemistry.ru/>, <http://anchem.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>, <http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Механизмы органических и гетероциклических реакций» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

По согласованию с преподавателем магистранты выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами самостоятельных разработок, связанных с выполнением конкретного задания.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Механизмы органических и гетероциклических реакций»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть

самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над учебной литературой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Механизмы органических и гетероциклических реакций» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Механизмы органических и гетероциклических реакций» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice

операционная система Windows

Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего, контроля, промежуточной аттестации, оборудованная мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; и мультимедийным оборудованием: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор in FocusIN24+. Переносной экран.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья

учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	замененных	аннулированных	новых			