Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 21.02.2023 22:38:19
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3ab5d230c4b02946c7c99b59b2b2b8921fde408c1fb8

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Органическая химия»

Цель преподавания дисциплины:

формирование фундаментальных знаний по теоретическим и прикладным основам химии углеводородов и их производных, а также прочных представлений об основных и практически важных свойствах органических соединений как природного, так и синтетического происхождения;

Задачи изучения дисциплины:

развитие понимания органической химии, учитывая её вклад в большинство химико-технологических процессов, изучение основных концепций теоретической органической химии; методов определения состава ,строения и реакционной способности органических веществ (ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия, масс-спектроскопия, газожидкостная и тонкослойная хроматография); зависимости свойств соединений от структуры; пути взаимопревращения функциональных групп; практическое использование органических соединений.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах

ОПК-1.3 Прогнозирует свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов химических элементов, соединений

Разделы дисциплины:

классификация, строение и номенклатура органических соединений; равновесия, скорость, механизмы, катализ органических реакций; насыщенные и ненасыщенные углеводороды (алканы, алкены, алкины, алкадиены); галогенопроизводные алифатических соединений; металлорганические, кремний органические и фосфорорганические соединения; алифатические оксисоединения и их производные; нитросоединения; амины; элементы стереохимии; алициклические соединения; ароматические соединения; полиядерныеароматические соединения; липиды, низкомолекулярные биорегуляторы; углеводы; α-аминокислоты и белки; гетероциклические соединения; алкалоиды; нуклеиновые кислоты; ферменты, ферментативный катализ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан естественно-научного факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ П.А. Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Химико-технологическое производство»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химичская технология на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (специальности), направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 « 25 » 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (специальности), направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство» на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии №1 «31» 08 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Кувардин Н.В.

Разработчик программы

к.пед.н., доцент _____ Янкив К.Ф.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (специальности), направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022г., на заседаниикафедры ФХиХТ, 18.06.2022г., пр. №14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (специальности), направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023г., на заседаниикафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (специальности), направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023г., на заседаниикафедры ФХиХТ, 21.06.2024г, пр.№16

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобрено Ученым советом университета протокол №9 «27.03» 2025 г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии 27.06.2025г., пр.№13

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ФХ и ХТ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобрено Ученым советом университета протокол №9 «31.03» 2025 г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии 16.06.2026г., пр.№12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ФХ и ХТ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобрено Ученым советом протокол №____«_____» 20_____г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ФХ и ХТ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобрено Ученым советом университета протокол №____«_____» 20_____г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ФХ и ХТ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобрено Ученым советом университета протокол №____«_____» 20_____г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ФХ и ХТ Н.В. Кувардин

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения «Органическая химия» является формирование у студента профессионального подхода к изучению дисциплины и его значимости в будущей практике; усвоить основные положения химии и закономерности протекания химических процессов; изучить свойства важнейших веществ и закономерности их поведения в различных условиях.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение студентов основным положениям органической химии, химией основных классов органических соединений и промышленно важных органических соединений;
- развитие умения учитывать экологические аспекты использования различных органических веществ и технологий;
- овладение методами и навыками химических работ в лабораториях, химическим расчетам;
- подготовка студентов к успешному усвоению последующих дисциплин.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать**: методы проведения исследования научно-технической информации для решения поставленных задач **Уметь:** проводить анализ научно-технической литературы **Владеть** (или иметь опыт деятельности): иметь опыт проведения анализа научно-технической информации
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	**Знать:** методы и приемы сбора научно-технической информации **Уметь:** осуществлять обработку и отбор необходимой информации **Владеть** (или Иметь опыт деятельности)**:** приемами обобщения передового отечественного и международ-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ного опыта
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	**Знать:** методы осуществления и реализации поставленных задач **Уметь:** осуществлять связь между целью и ожидаемыми результатами **Владеть** (или Иметь способами решения поставленных задач
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах	**Знать:** физические и химические свойства веществ для осуществления органических реакций **Уметь:** отбирать необходимые свойства веществ для использования в органических синтезах **Владеть** (или Иметь методиками изучения свойств веществ
		ОПК-1.3 Прогнозирует свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов химических элементов, соединений	**Знать:** механизмы органических реакций для использования в химической технологии **Уметь:** прогнозировать свойства материалов на основе свойств составляющих их компонентов **Владеть** (или Иметь) методиками изучения, анализа механизмов реакций для использования в химической технологии

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 18.03.01 Химическая технология, направленности (профиль) «Химико-технологическое производство». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 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 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	28,22
в том числе:	
лекции	10
лабораторные занятия	10
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	282,78
Контроль (подготовка к экзамену)	13
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	28,22
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

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
	Тема 1. Общая характеристика органических соединений.	Предмет органической химии. Основные теоретические представления в органической химии: гибридизация углерода в органических соединениях; типы химических связей в органиче-

		ских соединениях; физические характеристики. Механизмы органических реакций. Классификация. Электрофилы и нуклеофилы. Субстрат. Номенклатура. Классификация органических веществ: по природе функциональных групп, Номенклатура: тривиальная, рациональная, международная. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивный и мезомерный эффекты. Сопряженные системы. Кислотность и основность органических соединений. Кислоты и основания Бренстеда. Влияние сольватации на кислотно-основное равновесие. Кислотно-основные реакции Льюиса. Кислоты и основания Льюиса. Метод ЖМКО. Соединения с одним хиральным центром. Оптическая активность. D-, L-Номенклатура. R-,S-Номенклатура. Соединения с двумя хиральными центрами. Стереоизомерия. Методы разделения смеси энантиомеров.
	Тема 2. Предельные углеводороды. Алканы. Циклоалканы	Способы получения алканов: гидрирование непредельных соединений, восстановление карбонильных соединений, электролиз солей карбоновых кислот. Химические свойства алканов: реакции радикального замещения, окисления, дегидрирования, термический и каталитический крекинг. Применение. Классификация алициклических соединений. Энергия напряжения циклоалканов. Строение циклопропана, циклобутана, циклопентана, циклогексана. Конформационный анализ циклогексана. Методы синтеза. Особенности химических свойств. Синтез соединений ряда циклопентана и циклогексана, со средним размером цикла. Применение.
	Тема 3. Алкены, алкины, алкадиены.	Общая характеристика. Изомерия: структурная и пространственная. Способы получения алкенов: элиминирование галогеноводорода из галогенпроизводных, элиминирование воды из спиртов, Дегидрирование и крекинг алканов как промышленный метод получения этиленовых углеводородов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения. Механизм. Галогенирование алкенов. Гидратация. Реакции окисления алкенов до оксиранов (реакция Прилежаева) и до диолов (реакция Вагне-

		ра). Озонолиз алкенов, окислительное и восстановительное расщепление озонидов. Исчерпывающее окисление алкенов. Аллильное галогенирование. Эффект Хараша. Полимеризация алкенов. Применение. **Алкины.** Общая характеристика. Получение этина. Получение алкинов. Физические свойства. Химические свойства. Электрофильное присоединение. Восстановление. Присоединение спиртов, синильной кислоты, уксусной кислоты. С-Н-кислотность алкинов. Реакции замещения. Магнийорганические производные алкинов, их использование в органическом синтезе. Конденсации алкинов с альдегидами, кетонами. Полимеризация. Применение. **Алкадиены.** Типы диеновых углеводородов. Аллен, сопряженные диены. Физические свойства диеновых углеводородов. Получение. Химические свойства диеновых углеводородов с сопряженными двойными связями. 1,2- и 1,4-присоединение. Диеновый синтез (реакция Дильса-Альдера). Полимеризация диенов. Применение.
	Тема 4. Ароматические углеводороды.	Ароматичность**.** Формула Кекуле. Современные электронные и квантово-механические представления о строении бензола. Концепция ароматичности. Правило Хюккеля. Получение ароматических углеводородов в промышленности (нефть, каменноугольная смола, коксовый газ). Лабораторные методы синтеза: реакция Вюрца-Фиттига, алкилирование бензола и аренов по Фриделю-Крафтсу, восстановление жирноарома-тических кетонов. Окисление и гидрирование. Электрофильное замещение в ароматическом ядре. Механизм реакции. Нитрование. Нитрующие агенты. Галогенирование. Галогенирующие агенты. Сульфирование, ацили-рованиеаренов по Фриделю-Крафтсу. Формилирование по Гаттерману-Коху. Применение. Нуклеофильное замещение.
	Тема 5. Кислородсодержащие углеводороды Гидроксисоединения (спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты) и их производные.	Классификация оксосоединений. Способы получения: из спиртов, производных карбоновых кислот, алкенов (озонолиз), алкинов, на основе металлорганических соединений. Способы получения ароматических оксосоединений. Промышленное получение формальдегида, ацетальдегида и высших альдегидов. Строение карбонильной группы. Химические свойства. 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. Реакции альдегидов и кетонов с металлорганическими соединениями. Синтез спиртов. Кето-енольная таутомерия. Кислотный и основной катализ. Кето-енольная таутомерия 1,3-дикетонов и 1,3-кетоэфиров. Двойственная реакционная способность енолят-ионов. Альдольная и кротоновая конденсация альдегидов и кетонов. Кислотный и основной катализ. Механизм реакции. Реакции восстановления альдегидов и кетонов до спиртов. Реагенты восстановления. Восстановление карбонильной группы по Клеменсену и Кижнеру-Вольфу. Окисление альдегидов. Окисление кетонов надкислотами по Байеру-Виллигеру. Диспропорционирование альдегидов. Прямая и перекрестная реакции Канниццаро. α,β-Непредельные альдегиды и кетоны. Методы получения. Сопряжение карбонильной группы с двойной углерод-углеродной связью. Реакции 12- и 1,4-присоединения. Восстановление. Хиноны. Общая характеристика свойств и методов получения *о-, п*-бензохинонов, антрахинона. Хиноны как диенофилы в реакциях Дильса-Альдера. Понятие о биологической роли хинонов.
	Тема 6. Углеводы.	Моносахариды. Классификация, номенклатура. Строение и конфигурация моносахаридов. Стереохимия. Кольчато-цепная таутомерия. Мутаротация, аномеризация. Перспективные формулы Хеуорса. Эпимеры. Химические свойства моносахаридов: окисление до кислот, восстановление до спиртов, получение гликозидов. Реакции с синильной кислотой и фенилгидразином. Свойства гликозидов. Агликоны. Дисахариды: сахароза, целлобиоза, мальтоза, лактоза и их химические свойства. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Строение, свойства, применение.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел (тема) дис-	Виды деятельности	Учебно-	Формы	Компе-

п/п	циплины	лек., час	№ лаб.	№ пр.	методические материалы	текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	тенции
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
1	Тема 1. Общая характеристика органических соединений	2		1	У 1-4 МУ-4 МУ-5 МУ-6	ЗЛ 1-6 Т 1-6	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3
2	Тема 2. Алканы. Циклоалканы.		1	2	У-1 У-5 У-6 У-9 МУ-1 МУ-7	ЗЛ 7-10 Т 10	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3
3	Тема 3. Алкены. Алкины. Алкадиены	2	2	3	У-1 У-4 У-5 У-6 У-7 МУ-1 МУ-8 МУ-9	ЗЛ 11-14 Т 11-14	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3
4	Тема 5. Ароматические углеводороды.	2	3		У-2 У-5 У-6 У-7 У-8 МУ-1 МУ-10	ЗЛ 16-18 Т 18	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3
	Итого	6					
4 семестр							
5	Тема 8. Кислородсодержащие углеводороды Гидроксисоединения (спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты) и их		1	1-2	У-2 У-4 У-5 У-8 МУ-2 МУ-13	ЗЛ 5-6 Т 6 ЛК5	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3

	производные.						
6	Тема 17. Углеводы		2	3	У-3 У-4 У-5 У-6 У-9 МУ-2 МУ-17	ЗЛ 18 Т 18	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3
	Итого	28					
	Всего	136					

ЗЛ –защита лабораторной работы, Т - тест, ЛК – лекционный контроль.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
3 семестр		
1	Этиленовые углеводороды	2
2	Получение и свойства этинов	2
3	Свойства ароматических углеводородов	2
	Итого	6
4 семестр		
1	Химические свойства гидроксильных соединений: спиртов и фенолов Карбонильные органические соединения Карбоновые кислоты.	2
2	Углеводы. Моно-, полисахариды.	2
	Итого	4
	Всего	46

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 –Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объ-ем, час.
3 семестр		
1	Алканы. Понятия о конформациях и конформерах алканов. Способы получения алканов. Химические свойства алканов. Решение задач. Циклоалканы	2
2	Алкены. Изомерия. Основные характеристики двойной связи. Способы получения. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного присоединения. Решение задач.Тестовый контроль по теме «Алкены». Алкины. Алкодиены	2

3	Ароматические углеводороды. Электрофильное замещение в ароматическом ядре. Влияние заместителей на направление реакций электрофильного замещения в производных бензола. Реакции окисления и восстановления. Решение задач. Тестовый контроль по теме «Ароматические углеводороды».	2
	Итого	6
4 семестр		
10	Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты Способы получения и химические свойства. Решение задач. Тестовый контроль.	2
19	Углеводы. Строение. Химические свойства. Решение задач. Тестовый контроль.	4
	Итого	6
	Всего	12

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 –Самостоятельная работа студентов

№№ темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
3 семестр			
1	Тема 1. Общая характеристика органических соединений	1-6-я неделя	32,9
2	Тема 2. Алканы. Циклоалканы.	7-10-я неделя	27
3	Тема 3. Алкены. Алкины. Алкадиены	11-14-я недели	35
4	Тема 4. Ароматические углеводороды.	16-18-я недели	27
Итого		121,9	
4 семестр			
5	Тема 5. Гидроксисоединения (спирты и фенолы) и их производные. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты	1-10-я недели	80
6	Тема 6. Углеводы	10-18-я неделя	80,88
Итого			180,88
Всего		282,78	

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

Студенты 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, периодиче-

ской, 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 лабораторных и практических работ, курсовых 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. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного 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.
3 семестр			
1	Тема 1. Общая характеристика органических соединений. Механизмы органических реакций.	Лекция – визуализация.	2
Итого лекционных занятий			2
2	Определение важнейших констант органических соединений: определение температуры плавления, плотности жидких органических соединений. Очистка бензойной кислоты методом перекристаллизации.	Задания по отработке техники лабораторных работ по синтезу.	2
Итого лабораторных работ			2
1	Алкены. Изомерия. Основные характеристики двойной связи. Способы получения. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного присоединения. Решение задач.	Семинар-конференция. Решение практических задач.	2

Итого практических занятий	2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Высшая математика Информатика Физика Общая и неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия	Аналитическая химия Физическая химия Органическая химия Коллоидная химия	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Физика Аналитическая химия Физическая химия Органическая химия	Аналитическая химия Физическая химия Органическая химия Коллоидная химия Учебная ознакомительная практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	Общая и неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Инженерная и компьютерная графика Техническая механика	Аналитическая химия Органическая химия Электротехника и электроника Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Общая химическая технология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах	Общая и неорганическая химия	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-1.3 Прогнозирует свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов химических элементов, соединений	Общая и неорганическая химия	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	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
УК- 1.1 начальный, основной	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Знать:** Недостаточно знает методы проведения исследования научно-технической информации для решения поставленных задач **Уметь:** недостаточно умеет проводить анализ научно-технической литературы **Владеть** (или иметь опыт деятельности): на низком уровне владеет опытом проведения анализа научно-технической информации	**Знать:** Достаточно знает методы проведения исследования научно-технической информации для решения поставленных задач **Уметь:** Проводить основной и анализ научно-технической литературы **Владеть** (или иметь опыт деятельности): основными и некоторыми современными методами	**Знать:** современныеметоды проведения исследования научно-технической информации для решения поставленных задач **Уметь:** проводить анализ научно-технической литературы на высоком уровне **Владеть** (или иметь опыт деятельности): современным опытом проведения анализа научно-технической информации

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
			проведения анализа научно-технической информации	
УК- 1.2 начальный, основной	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	**Знать:** Немногочисленные методы и приемы сбора научно-технической информации **Уметь:** осуществлять простейшую обработку и отбор необходимой информации **Владеть** (или иметь недостаточный опыт деятельности)**:** приемами обобщения передового отечественного и международного опыта	**Знать:** основныеметоды и приемы сбора научно-технической информации **Уметь:** осуществлять обработку и отбор необходимой информации и частично их внедрять **Владеть** (или иметь опыт деятельности)**:** основными приемами обобщения передового отечественного и международного опыта	**Знать:** современныеметоды и приемы сбора научно-технической информации **Уметь:** осуществлять обработку и отбор необходимой информации на высоком уровне **Владеть** (или иметь опыт деятельности)**:** приемами обобщения передового отечественного и международного опыта на высоком уровне
УК- 2.2 начальный, основной	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	**Знать:** некоторые методы осуществления и реализации поставленных задач **Уметь:** недостаточно осуществлять связь между целью и ожидаемыми ре-	**Знать:** основные методы осуществления и реализации поставленных задач **Уметь:** недостаточно	**Знать:** современные методы осуществления и реализации поставленных задач **Уметь:** осуществлять связь между целью и ожи-

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
		зультатами **Владеть** (или иметь) некоторыми способами решения поставленных задач	осуществлять связь между целью и ожидаемыми результатами **Владеть** (или иметь некоторыми способами решения поставленных задач	даемыми результатами на высоком уровне **Владеть** (или иметь способами решения поставленных задач на высоком уровне
ОПК- 1.1 начальный, основной	ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах	**Знать:** некоторые физические и химические свойства веществ для осуществления органических реакций **Уметь:** недостаточно отбирать необходимые свойства веществ для использования в органических синтезах **Владеть** (или иметь) методиками изучения свойств веществ	**Знать:** физические и химические свойства веществ для осуществления органических реакций **Уметь:** отбирать необходимые свойства веществ для использования в органических синтезах **Владеть** (или иметь методиками изучения свойств веществ	**Знать:** физические и химические свойства веществ для осуществления органических реакций **Уметь:** отбирать необходимые свойства веществ для использования в органических синтезах **Владеть** (или иметь методиками изучения свойств веществ на высоком уровне
ОПК- 1.3 начальный, основной	ОПК-1.3 Прогнозирует свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов хими-	**Знать:** недостаточно механизмы органических реакций для использования в химической технологии **Уметь:** прогнозировать простейшие	**Знать:** основные механизмы органических реакций для использования в химической технологии	**Знать:** механизмы органических реакций для использования в химической технологии на высоком уровне **Уметь:** прогно-

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
	ческих элементов, соединений	свойства материалов на основе свойств составляющих их компонентов **Владеть** (или иметь) некоторыми методиками изучения, анализа механизмов реакций для использования в химической технологии	**Уметь:** прогнозировать свойства основныхматериалов на основе свойств составляющих их компонентов **Владеть** (или иметь) основными методиками изучения, анализа механизмов реакций для использования в химической технологии	зировать современные свойства материалов на основе свойств составляющих их компонентов **Владеть** (или иметь) современными методиками изучения, анализа механизмов реакций для использования в химической технологии

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

№ n/n	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. Общая характе-	УК-1.1 УК-1.2	Лекционные занятия	Т ЗЛ		Согласно табл.7.2

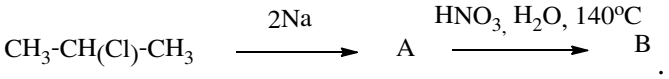
	ристика органических соединений	УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа студентов		Лаб 1-6 1-8	
2	Тема 2. Алканы. Циклоалканы	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Лекции Практические работы Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов	Т ЗЛ	 1-8 Лаб 7	Согласно табл. 7.2
3	Тема 3. Алкны. Алкины. Алкадиены	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Лекции Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа студентов	 ЗЛ Т	 Лаб 8-10 1-8	Согласно табл. 7.2
5	Тема 4. Ароматические углеводороды.	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Лекционные занятия Практические занятия Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов	 Т ЗЛ	 1-8 Лаб 12-13	Согласно табл. 7.2
6	Тема 8. Кислородсодержащие углеводороды Гидроксисоединения (спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты) и их производные.	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Лекционные занятия Лабораторные занятия Практические занятия Самостоятельная работа	 ЗЛ Т	ЛК Лаб.19-21 1-8	Согласно табл. 7.2
17	Тема 17 Углеводы	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3	Лекционные занятия Лабораторная работа Практические занятия Самостоятельная работа Курсовая работа	ЗЛ Т Отчет презентация	 Лаб 36 1-8 КР	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

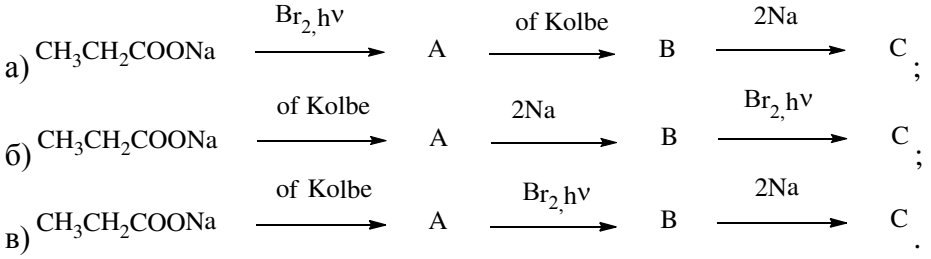
Вопросы в тестовой форме по теме 2 «Алканы».

1. Какая из приведенных функциональных групп обозначается только в префиксе
а) карбокси-, -амид; б) оксо-, -аль; в) фтор-, амино-; г) формил-, тиол.
2. Велер синтезировал мочевину и тем самым доказал, что в состав мочевины входят……
3. Найдите неверное утверждение
а) С-С связь в молекулах алканов – это σ-связь, способная вращаться относительно линии, соединяющей центры атомов углерода, поэтому для алканов не характерна геометрическая изомерия;
б) С-Н связь в молекулах алканов прочная, энергия С-Н связи составляет 412 кДж/моль, это в значительной степени определяет достаточную инертность алканов;
в) С-Н связь в молекулах алканов является малополярной ковалентной связью;
г) валентная орбиталь атома углерода – это результат гибридизации 1s и 2p орбиталей атома углерода
4. На стадии обрыва цепи в реакциях радикального галогенирования алканов образуются:
а) органические радикалы б) радикалы галогена в)только молекулы г)катионы галогена.
5. Среди продуктов нитрования 2-метилбутана по Коновалову будет преобладать
а) 3-нитро-2-метилбутан б) диметилэтилнитрометан
в) 1-нитро-2-метилбутан г) 1-нитро-3-метилбутан
6. Выберите соответствие реакции галогенирования метана, приводящей к обрыву цепи:

а) $Cl2 \rightarrow 2Cl\bullet$ б) $\bullet CH3 + Cl2 \rightarrow CH3Cl + Cl\bullet$ в) $\bullet CCl3 + Cl2 \rightarrow CCl4 + Cl\bullet$
г) $\bullet CH3 + Cl\bullet \rightarrow CH3Cl$
7. Напишите реакции в схеме превращений



8. Выберите правильную последовательность получения бутана:



9. Получить 2-метилпропан по реакции Вюрца, используя наиболее перспективные и экономически доступные реагенты и материалы. Обосновать перспективу данного метода. Какие побочные продуты при этом образуются ?

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

1. Свойство, присущее большинству органических веществ:
а) высокие температуры кипения и плавления;
б) высокая электропроводность;
в) горючесть;
г) большая плотность.

2. Теорию химического строения органических веществ сформулировал:
а) Н.Н.Зинин; б) Ф.Велер; в) А.М.Бутлеров; г) Д.И.Менделеев.
3. Валентность углерода в пропане равна:
а) 4; б) 2; в) 8; г) 3.
4. Явление существования нескольких веществ одинакового состава, с одной и той же молекулярной массой, но с разным строением молекул – это:
а) амфотерность; б) гомология; в) изомерия; г) аллотропия.
5. Вещества бутан и изобутан являются:
а) изомерами; б) антиподами; в) аллотропными видоизменениями;
г) гомологами.
6. Первый представитель ряда алканов называется:
а) бутан; б) пропан; в) октан; г) метан.
7. Общая формула алканов:
а) C_nH_{2n}; б) C_nH_{2n+2}; в) C_nH_{2n-2}; г) C_nH_n.
8. Атомы углерода в алканах находятся в состоянии:
а) *sp*-гибридизации;
б) *pp*-гибридизации;
в) sp^3-гибридизации;
г) в негибридном состоянии.
9. Валентный угол в алканах равен:
а) 109°28'; б) 180°; в) 90°; г) 270°.
10. Молекула метана имеет строение:
а) октаэдрическое; б) плоскостное; в) тетраэдрическое; г) гексагональное.
11. Каждый последующий представитель гомологического ряда органических соединений отличается от предыдущего на гомологическую разность, равную:
а) CH; б) CH_3; в) CH_4; г) CH_2.
12. Чтобы дать название радикалу, необходимо заменить -ан в названии алкана на:
а) -ин; б) -ил; в) -ен; г) -диен.
13. Какие из приведенных веществ – изомеры?
1) $CH_3–(CH_2)_5–CH_3$;
2) $CH_3–CH(CH_3)–C(CH_3)_2–CH_3$;
3) $CH_3–C(CH_3)_2–CH_3$;
4) $CH_3–CH(CH_3)–CH(CH_3)–CH_3$.
а) 1 и 2; б) 1 и 4; в) 2 и 4; г) 3 и 4.

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.

«Результаты практической подготовки *(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:

Выберите неверное суждение о молекуле метана
а) атомы углерода находятся в состоянии sp^3-гибридизации; б) связи С-Н в молекуле метана образуют тетраэдр; в) формирование sp^3 гибридных связей в молекуле метана происходит при смешивании одной 2*s*- и трех 2*p*-орбиталей; г) наиболее вероятен разрыв связи углерод-углерод по схеме $CH_4 \rightarrow CH_3^- + H^+$.

Задание в открытой форме:

Согласно правилу Хюккеля, циклическая система является ароматической, если она имеет ……-электронов, ……строение и ……цепь сопряжения.

Задание на установление правильной последовательности:

Выберите правильную последовательность получения бутана:

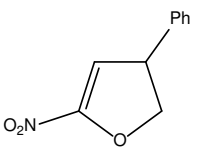
а) $CH_3CH_2COONa \xrightarrow{Br_2,\ h\nu} A \xrightarrow{\text{of Kolbe}} B \xrightarrow{2Na} C$;

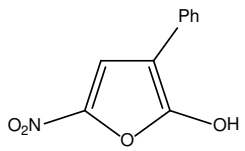
б) $CH_3CH_2COONa \xrightarrow{\text{of Kolbe}} A \xrightarrow{2Na} B \xrightarrow{Br_2,\ h\nu} C$;

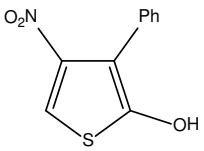
в) $CH_3CH_2COONa \xrightarrow{\text{of Kolbe}} A \xrightarrow{Br_2,\ h\nu} B \xrightarrow{2Na} C$.

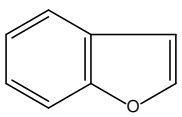
Задание на установление соответствия:

Выберите соответствие формулы

а) 

б) 

в) 

г) 

названию 2-гидрокси-5-нитро-3-фенилфуран.

Компетентностно-ориентированная задача:

Напишите схему получения ацетилсалициловой кислоты с использованием наиболее доступного коммерческого сырья и перспективности данного метода, приведите оптимальные условия проведения реакции по предложенной схеме.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии № 5

Очистка морской воды от органических загрязнителей

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на практическом занятии №9

Определение загрязнений в воде.

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 применяется следующий порядок начисления баллов:

Химические свойства гидроксильных соединений: спиртов и фенолов Карбонильные органические соединения Карбоновые кислоты.
Углеводы. Моно-, полисахариды.

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Техника безопасности при работе в лаборатории органической химии. Лабораторная работа № 1 Этиленовые углеводороды	2	Выполнил, но не «защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Получение и свойства этинов	4	Выполнил, но не «защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 Свойства ароматических углеводородов	4	Выполнил, но не «защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие№ 1	4	Доля правиль-	8	Доля пра-

Классификация органических соединений. Изомерия. Гомология. Стереохимия. Кислотность и основность. Мезомерный и индуктивный эффекты. Тестовый контроль.		ных ответов менее 50%		вильных ответов более 50 %
Практическое занятие№ 2-3 Алканы. Алкены.	4	Доля правильных ответов менее 50%	8	Доля правильных ответов более 50 %
Практическое занятие № 4 Ароматические углеводороды	4	Доля правильных ответов менее 50%	8	Доля правильных ответов более 50 %
Лекторская контрольная	2	Доля правильных ответов менее 50 %	4	Доля правильных ответов более 50 %
Итого	24			48
Посещаемость	0			16
зачет	0			36
Итого	24			100

Контроль изучения дисциплины в 5 семестре

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 5 Химические свойства гидроксильных соединений: спиртов и фенолов Карбонильные органические соединения Карбоновые кислоты.	6	Выполнил, но не «защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 6 Углеводы. Моно-, полисахариды.	6	Выполнил, но не «защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 5 Химические свойства гидроксильных соединений: спиртов и фенолов Карбонильные органические соединения Карбоновые кислоты.	4	Доля правильных ответов менее 50 %	8	Доля правильных ответов более 50 %
Практическое занятие№ 6 Углеводы	4	Доля правильных ответов менее 50 %	8	Доля правильных ответов менее 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 учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1 Основная учебная литература

1. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие : в 3 т. / В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – Т. 1. - 368 с. - Текст : непосредственный.

2. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие : в 3 т. / В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – Т. 2. - 517 с. - Текст : непосредственный.

3. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие : в 3 т. / В.Ф.Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Бином. Лаборатория знаний», 2013. – Т. 3. - 388 с. - Текст : непосредственный.

4. Горленко, В. А. Органическая химия : учебное пособие / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Прометей, 2012. – Ч. I. – 294 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211718 (дата обращения: 11.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебник / Э. Т. Оганесян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 400 с. – (Высшее медицинское образование). – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647 (дата обращения: 11.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Органическая химия: базовый уровень. Углеводороды : учебное пособие / Д. Б. Багаутдинова, О. Д. Хайруллина, М. Н. Сайфутдинова [и др.]. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 247 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561103 (дата обращения: 11.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

7. Ким, А. М. Органическая химия : учебное пособие / А. М. Ким ; Новосибирский государственный педагогический университет. – 4-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. – 848 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255 (дата обращения: 11.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8. Куратова, А. К. Введение в органическую химию : учебное пособие / А. К. Куратова, Л. В. Глиздинская ; Омский государственный университет им. Ф. М. Дос-

тоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – 64 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562975 (дата обращения: 11.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Большой лабораторный практикум по органической химии : методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 31 с. - Текст : электронный.
2. Лабораторные работы по органической химии (Ч. 2) : методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 29 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
3. Нуклеофильное замещение в карбоновых кислотах и их производных : методические указания к самостоятельной работе и практическим занятиям по курсу «Механизмы органических реакций» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия», 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. - Библиогр.: с. 15. - Текст : электронный.
4. Реакции радикального замещения : методические указания к самостоятельной работе и практическим занятиям по курсу «Механизмы органических реакций» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия», 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. - 16 с. - Библиогр.: с. 15. - Текст : электронный.
5. Реакции электрофильного присоединения : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по курсу «Механизмы органических реакций» для студентов направления подготовки 04.03.01, 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. - 16 с. - Библиогр.: с. 16. - Текст : электронный.
6. Электрофильное замещение в ароматическом ряду : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по курсу «Механизмы органических реакций» для студентов направления подготовки 04.03.01, 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. - Текст : электронный.
7. Алканы и циклоалканы : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. М. Миронович, К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 17 с. - Текст : электронный.
8. Ацетиленовые углеводороды : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и 18.03.01 «Химическая технология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 12 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
9. Непредельные углеводороды : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. М. Миронович, К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. - Текст : электронный.
10. Ароматические углеводороды : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и 18.03.01 «Химическая технология» / Юго-Запад. гос.

ун-т ; сост. К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 18 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

11. Галогенпроизводные алканов и аренов : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 13 с. - Текст : электронный.

12. Элементоорганические соединения : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работы по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Текст : электронный.

13. Спирты : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и 18.03.01 «Химическая технология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 17 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

14. Альдегиды и кетоны : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и 18.03.01 «Химическая технология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 20 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

15. Карбоновые кислоты : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и 18.03.01 «Химическая технология», 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. Ф. Янкив. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 17 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

16. Аминокислоты, пептиды и белки : методические указания для самостоятельной работы по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 24 с. - Библиогр.: с. 24. - Текст : электронный.

17. Углеводы : методические указания к самостоятельной работе по курсу «Органическая химия» для студентов направления подготовки 020100.62 Химия, специальности 020201.65 Фундаментальная и прикладная химия / ЮЗГУ ; сост.: Л. М. Миронович, А. А. Корчевский. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 20 с. - Библиогр.: с. 20. - Текст : электронный.

18. Лабораторный практикум по основам химии гетероциклических соединений (Ч. 1) : методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 04.03.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. М. Миронович. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 17 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

– доступ к книгам абонемента, 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 (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/**.**

Доступ к книгам абонемента, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Органическая химия» являются лекции, лабораторные 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 и лабораторные 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.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

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

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Органическая химия»: 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 «Органическая химия» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Органическая химия» – 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)

Libreofficeоперационная система Windows
Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

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

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры фундаментальной химии и химической технологии:

лаборатория органической химии. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего, контроля, промежуточной аттестации. Доска, столы и стулья обучающихся, стол, стул преподавателя.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры фундаментальной химии и химической технологии:

1. Лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.)
2. Набор реактивов по каждой лабораторной работе.
3. Шкаф вытяжной лабораторный, мешалка верхнеприводная роторная с цифровым управлениемS-30D-Set, весы электронные ВСТ 150/5, шкаф сушильный СУП-4, баня водяная шестиместная UT-4300E, микроскоп МР-13, вискозиметр ВПЖ-2 1,31, термометр лабораторный ТЛ-50, мешалка магнитная, электроплитка лабораторная , вакуумный насос, водоструйный насос, наборы стеклянной посуды для органического синтеза, приборы для перегонки, приборы для титрования, водяные и масляные бани, магнитная мешалка с подогревом ES-6120, магнитная мешалка с подогревом MSH-20A, рефрактометр ИРФ-454 Б, микроскоп МР-13, ультратермостат UTU-2, шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80лУ42, 2005-31401 колбонагреватель.

Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocusIN24+. 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 ма-

териала (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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			