

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 15:39:39
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f86ea882b8d8b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«2» октября 2020 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Органическая химия»

Направление подготовки – 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (профиль) – «Технологии материалов и наноструктур»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующей компетенции образовательной программы:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественно-научные и инженерные знания	ОПК-1.ОргХ Способен выбирать и применять методы исследования физико-химических свойств органических веществ.	Знает содержание основных законов химии, современной теории строения вещества, химических и физико-химических свойств различных систем и веществ. Умеет применять знания основных химических процессов к практическим технологическим проблемам специализации. Имеет опыт использования техники химического эксперимента и основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - изучению модуля предшествует формирование общепрофессиональных компетенций в дисциплине «Химия». Формируемые в процессе изучения модуля компетенции в дальнейшем углубляются изучением модулей «Физическая химия», «Физико-химические основы технологии интегральных микро- и наноструктур» и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	4	4	144	16	16	16	96	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Основные понятия органической химии. Углеводороды.	8	8	8	40	Контрольная работа 1
					Выполнение и защита лабораторной работы 1
					Выполнение и защита лабораторной работы 2
					Тестирование (Рубежный контроль)
2. Кислородосодержащие органические соединения.	4	4	4	28	Контрольная работа 2
					Выполнение и защита лабораторной работы 3
3. Азотсодержащие органические соединения. Элементоорганические соединения.	4	4	4	28	Защита индивидуального задания
					Выполнение и защита лабораторной работы 4

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Предмет изучения органической химии. Основы строения органических соединений. Классификация органических соединений. Номенклатура. Изомерия. Углеводороды: алканы.
	2	2	Углеводороды (продолжение): алкены, диеновые углеводороды. Высокомолекулярные соединения. Полимеры. Полимеризация.
	3	2	Углеводороды (продолжение): циклоалканы, галогенсодержащие углеводороды, алкины. Поликонденсация.
	4	2	Углеводороды (продолжение): ароматические углеводороды. Строение молекулы бензола. Получение и химические свойства бензола и его гомологов. Полиароматические углеводороды. Органические полупроводники. Области применения.
2	5	2	Кислородосодержащие органические соединения. Спирты. Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Фенолы. Простые эфиры.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	6	2	Кислородосодержащие органические соединения (продолжение). Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.
3	7	2	Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Амины. Анилин (получение, свойства, полианилин: получение и применение в электронике). Амиды. Имиды.
	8	2	Гетероциклические соединения и полимеры на их основе. Применение в электронике.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Классификация и номенклатура органических соединений.
	2	2	Изомерия органических соединений.
	3	2	Химические свойства, получение и применение предельных углеводородов. Цепочки превращений и типовые задачи.
	4	2	Химические свойства, получение и применение непредельных углеводородов. Процессы полимеризации и поликонденсации. Цепочки превращений и типовые задачи.
2	5	2	Химические свойства, получение и применение спиртов, фенолов, простых эфиров. Цепочки превращений и типовые задачи.
	6	2	Химические свойства, получение и применение альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Цепочки превращений и типовые задачи.
3	7	2	Химические свойства, получение и применение азотсодержащих органических соединений и гетероциклов. Цепочки превращений и типовые задачи.
	8	2	Техника безопасности при работе с органическими соединениями и применение органических веществ в электронике.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Исследование органического соединения методом рефрактометрии
	2	4	Определение коэффициента распределения вещества между фазами при очистке методом экстракции
2	3	4	Определение степени набухания полимера в различных растворителях
3	4	4	Исследование индивидуального соединения и смесей методом тонкослойной хроматографии

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1-3	16	Подготовка к лабораторным работам
	24	Проработка конспекта лекций, учебников и обязательной литературы
	28	Подготовка к тестированию и контрольным работам
	28	Подготовка индивидуального задания по заданной теме

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Модули 1-3

✓ *Методические указания для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине: «Органическая химия»*

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Хаханина Т.И. Органическая химия : Учеб. пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова, А.А. Гурская; Под ред. Т.И. Хаханиной. - М. : Юрайт : Высшее образование, 2009. - 396 с. - ISBN 978-5-9692-0310-5
2. Горшкова Е.В. Лабораторный практикум по курсу "Органическая химия" / Е.В. Горшкова, Ю.И. Шиляева; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2012. - 48 с.

3. Осипенкова Н.Г. Методы анализа органических соединений : Учеб. пособие / Н.Г. Осипенкова, Е.Е. Козлова, Т.И. Хаханина; М-во образования РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ); Под ред. Т.И. Хаханиной. - М. : МИЭТ, 2008. - 72 с. - ISBN 978-5-7256-0522-8
4. Потапов В.М. Органическая химия : Учебник для техникумов / В.М. Потапов, С.Н. Татаринчик. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1989. - 448 с.

Периодические издания

1. Высокомолекулярные соединения (Polymer Science) (Серия А - Физика полимеров; Серия Б - Химия полимеров; Серия С - Тематические выпуски). – Москва, 2000-2014. – URL: <http://www.polymsci.ru/> (дата обращения: 10.09.2020).
2. Organic Electronics. – Elsevier, 2020 . - URL: <http://www.journals.elsevier.com/organic-electronics/> (дата обращения: 10.09.2020).

7. ПЕРЕЧЕНЬ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Российская государственная библиотека: сайт. – Москва, 1999-2020. – URL: <http://www.rsl.ru> (дата обращения: 10.09.2020).
3. Учебные материалы по курсу органической химии (Химический факультет МГУ): сайт. – Москва. - URL: <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html> (дата обращения: 10.09.2020).
4. Органическая химия (взгляд из Лаборатории) - информация по экспериментальной органической химии (техники работы с органическими веществами и методы анализа органических веществ): сайт. – Москва, 2000-2014. – URL: <http://orgchemlab.com/index.php> (дата обращения: 10.09.2020).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение** (реализовывается с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Учебная доска	Не требуется
Учебная аудитория № 4342 «Лаборатория физической и органической химии»	Комплекс мультимедийного оборудования комплекс: Исследование органического соединения методом рефрактометрии комплекс: Исследование соединения методом тонкослойной хроматографии комплекс: Определение концентрации растворов оптически активных веществ поляризиметрическим методом Спектрофотометр СФ-102 Модульная система для электрохимических измерений Seven Multi фирмы METTLER TOLEDO с рН – электродом InLab с полимерным электролитом XEROLYT demo-мультиметр (p, pH, T, U, I, R) RS 232 230v фирмы RHYWE с иммерсионным датчиком NiCr-Ni (тефлон) Вытяжные шкафы	ОС Windows, Microsoft Office Professional Plus , браузер
Помещение для самостоятельной работы	Помещение, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	ОС Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ОПК-1.ОргХ** Способен выбирать и применять методы исследования физико-химических свойств органических веществ

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Все содержание дисциплины разбито на 3 модуля. Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Для закрепления знаний, полученных на лекционных занятиях и при выполнении самостоятельной работы, а также для получения навыков исследовательской и практической работы на лабораторном оборудовании и установках, проводятся *лабораторные работы*.

Лабораторные работы проводятся, как правило, в интерактивном режиме при работе в малых группах и диалоге с преподавателем с разбором конкретных ситуаций в процессе выполнения экспериментальных исследований и при защите полученных результатов.

В процессе освоения дисциплины студенты готовят и выполняют предусмотренные контрольные мероприятия на проверку усвоения необходимых знаний в форме рубежного тестирования и контрольных работ 1 и 2, на проверку умений – в форме защиты лабораторных работ, на проверку опыта деятельности – в форме выполнения и представления индивидуального задания (подготовка реферата).

Контроль выполнения студентами индивидуальных практических заданий (подготовка рефератов на заданную тему) проводится на семинарах. Студенты выступают с докладом на семинаре, излагая содержание написанного реферата, анализируя различные аспекты освещаемой проблемы, происходит обсуждение информации в формате научной дискуссии.

Результат выполнения индивидуального задания отражается в накопительной балльной системе.

Наиболее сложные и проблемные вопросы курса могут быть разъяснены обучающимся во время очных консультаций и дистанционных консультаций с использованием современных коммуникационных платформ (Zoom, Skype и др.) и электронной почты.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система. Баллами оценивается выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 90 балла), активность и посещаемость занятий в семестре (в сумме 10 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Для итоговой аттестации студент должен предоставить портфолио, включающее: конспект лекций, конспект литературы, подготовленный в рамках самостоятельной работы, материалы лабораторных работ, результат выполнения индивидуального задания (реферат).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института ПМТ, к.х.н.
Ассистент Института ПМТ



Ю.И.Шиляева
О.Е.Пухова

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленности (профилю) «Технологии материалов и наноструктур» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании Ученого совета Института 30 сентября 2020 года, протокол № 39

Зам. директора Института
к.т.н., доцент


/А.В. Железнякова/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК


/И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки


/ Т.П. Филиппова /