

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 15:34:35
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736f76e8f69ca82b66862

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
И.Г. Игнатова

«18» декабря 2020 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Органическая химия»

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) - «Инженерная защита окружающей среды»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенция ПК-1 «Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач» **сформулирована на основе профессионального стандарта 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»**

Обобщенная трудовая функция С[6]: Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

Трудовая функция (С/02.6): Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.ОргХим Способен использовать законы и положения органической химии при обосновании выбора методов и средств инженерной защиты окружающей среды	Анализ, выбор и обоснование известных методов и средств защиты человека и среды обитания с учетом естественно-научных, социально-экономических, технических аспектов производства	Знает фундаментальные законы и положения органической химии Умеет применять знания законов и положений органической химии при решении профессиональных задач, в том числе при обосновании выбора методов и средств инженерной защиты окружающей среды Имеет опыт использования знаний законов и положений органической химии при решении практических задач, в том числе при выборе методов и средств инженерной защиты

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины «Органическая химия» студент должен владеть знаниями, умениями и навыками в объеме программы химии полной средней школы, а также курса общей химии, читаемого в рамках учебных программ ВУЗа. Понятия и методы дисциплины будут использованы в курсе «Физико-химические методы анализа» и др.

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)		
3	6	3	108	16	32	-	60	ЗаО, КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Общие положения органической химии	6	12	-	10	Рубежный контроль
					Защита лабораторных работ
					Тестирование
					Сдача Домашних заданий
2. Основные классы органических соединений	8	20	-	28	Рубежный контроль
					Защита лабораторных работ
					Тестирование
					Сдача Домашних заданий
3. Высокомолекулярные соединения	2	-	-	22	Сдача Домашних заданий
					Тестирование
					Сдача курсовой работы

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1, 2, 3	6	Общие положения органической химии. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей. Электронное строение атома углерода. Типы гибридизации атома углерода. Типы химической связи. Сопряжение и ароматичность. Электронные эффекты. Строение органических соединений и их реакционная способность. Виды изомерии. Типы химических реакций. Типы реагентов. Типы органических реакций. Скорость, механизмы, катализ органических реакций. Кислотно-основные свойства органических соединений. Классификация органических соединений.
2	4	2	Углеводороды. Гомологические ряды, строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Характеристика физических и химических свойств. Углеводороды в природе и технике.
	5	2	Гидроксильные соединения и их производные. Изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.
	6	2	Карбонильные соединения. Изомерия и номенклатура, способы получения. Строение карбонильной группы. Физические и химические свойства. Реакции конденсации карбонильных соединений. Отдельные представители. Применение.
	7	2	Элементорганические соединения. Органические соединения серы. Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Амины. Диазосоединения. Реакции диазотирования и азосочетания. Азокрасители. металлоорганические соединения. Типы МОС. Общие способы получения и свойства. Применение металлоорганических соединений в технологии микроэлектроники.
3	8	2	Высокомолекулярные соединения. Элементы биоорганической химии. Пептиды, белки, аминокислоты, углеводы. Строение и общие свойства полимеров. Способы получения и свойства высокомолекулярных соединений. Получение реакциями полимеризации. Поликонденсационные полимеры. Меры по предотвращению вредного воздействия органических веществ на организм человека и окружающую среду при использовании их в технологических процессах. Методы исследования. Заключение

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Изучение химической связи в органических соединениях и типов химических реакций
	2	4	Изучение номенклатуры органических соединений
	3	4	Изучение электронных эффектов в органической химии
2	4	4	Изучение свойств предельных углеводов
	5	4	Изучение свойств непредельных углеводов
	6	4	Изучение свойств ароматических углеводов
	7	4	Галогенпроизводные углеводов
	8	4	Изучение свойств карбонильных соединений

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	3	Проработка материалов лекций 1-3
	3	Подготовка к работам 1-3
	1	Выполнение домашних заданий по модулю
	1	Подготовка к рубежному контролю
	2	Тестирование (электронное)
2	4	Проработка материалов лекций 4-7
	4	Подготовка к работам 4-8
	4	Выполнение домашних заданий по модулю
	4	Подготовка к рубежному контролю
	4	Тестирование (электронное)
	8	Выполнение курсовой работы
3	2	Проработка материалов лекции 8
	1	Выполнение домашних заданий по модулю
	1	Тестирование (электронное)
	18	Выполнение курсовой работы

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Изучение генетической связи различных классов органических соединений, высокомолекулярные природные и синтетические соединения, методы синтеза, анализа и утилизации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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

Модуль 1 «Общие положения органической химии»

- ✓ Краткие теоретические сведения
- ✓ Учебно-методические материалы для выполнения домашней работы
- ✓ Учебно-методические материалы для подготовки к лабораторным работам
- ✓ Учебно-методические материалы для подготовки к электронному тестированию

Модуль 2 «Строение вещества»

- ✓ Краткие теоретические сведения
- ✓ Учебно-методические материалы для выполнения домашней работы
- ✓ Учебно-методические материалы для подготовки к лабораторным работам
- ✓ Учебно-методические материалы для подготовки к электронному тестированию
- ✓ Учебно-методические материалы для выполнения курсовой работы

Модуль 3 «Общая и неорганическая химия»

- ✓ Краткие теоретические сведения
- ✓ Учебно-методические материалы для выполнения домашней работы
- ✓ Учебно-методические материалы для подготовки к электронному тестированию
- ✓ Учебно-методические материалы для выполнения курсовой работы

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.
2. 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.
3. Артеменко А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки: Учебное пособие / А.И. Артеменко. - 3-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2013. - 608 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1620-2 : 474-98, 1500 эк.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Библиографическая и реферативная база данных научной периодики «Scopus» (www.scopus.com)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>), <https://www.youtube.com/>.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**.

Обучение может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах *видеолекций, видеороликов к лабораторным работам, тестирования в ОРИОКС.*

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах *электронных компонентов сервиса youtube.*

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	Мультимедийное оборудование	ОС Microsoft Windows, MS Office, браузер
Учебная аудитория №3340 «Лаборатория общей химии»	Вытяжные шкафы, наборы химреактивов, химическая посуда, штативы, аквадистиллятор, весы лабораторные, иономеры	Не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, MS Office, браузер

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ПК-1.ОргХим** Способен использовать законы и положения органической химии при обосновании выбора методов и средств инженерной защиты окружающей среды

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

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 самостоятельно готовят и выполняют предусмотренные контрольные мероприятия на проверку усвоения необходимых знаний в форме тестирования, на проверку умений – в форме защиты лабораторных работ, на проверку опыта деятельности – в форме контрольных работ, результат выполнения которых отражается в накопительной балльной системе.

Курсовая работа включает в себя анализ литературы (литературный обзор) по высокомолекулярным соединениям, а также разработка синтеза полимера, с указанием влияния на окружающую среду и методов утилизации продуктов его производства и разложения. Оценивание качества выполнения работы проходит на 12 - 16 неделях в виде трех просмотров и защиты.

Посещение лекций, семинаров и лабораторных занятий является обязательным. Наиболее сложные и проблемные вопросы курса могут быть разъяснены обучающимся во время очных консультаций и дистанционных консультаций с использованием современных коммуникационных платформ и электронной почты.

Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.


Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия, а также активность в семестре. Для получения **зачета с оценкой** по дисциплине необходимо выполнить обязательные контрольные мероприятия, предусмотренные графиком контрольных мероприятий, и набрать не менее 50 баллов в НБС. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института ПМТ, к.т.н.  /Н.Г.Осипенкова/

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленности (профилю) «Инженерная защита окружающей среды» разработана в институте ПМТ и утверждена на заседании института 16 декабря 2020 года, протокол № 42


Зам. директора Института ПМТ  /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 /