

**Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

(подпись)

Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

" 26 " мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Специальность

**18.05.02 Химическая технология материалов
современной энергетики**

специализация № 3

**"Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных
энергетических установок"**

Квалификация выпускника
Инженер

Разработчик _____
(подпись)

25.05.2022 г.
(дата)

Чурилина Е.В.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой неорганической химии и химической технологии
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

(подпись)

25.05.2022
(дата)

Нифталиев С.И.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является выработка компетенций, связанных со способностью студента формировать взаимосвязи между химической структурой молекулы органического соединения и её физико-химическими свойствами; осуществлять основные экспериментальные виды работы с органическими веществами; умением пользоваться справочной и научно-технической литературой.

Задачи дисциплины заключаются в реализации знаний в области органической химии при выработке у обучающегося компетенций для решения следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

- проведение экспериментальных исследований в области технологии материалов современной энергетики;

организационно-управленческая деятельность:

- осуществление технического контроля в производстве материалов современной энергетики;

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: | | |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ОК-1 | Способность представить современную картину мира на системы естественнонаучных и математических знаний, в ценностях бытия, жизни, культуры | Номенклатуру, строение и свойства основных классов органических соединений | использовать знания о строении молекул для понимания свойств органических соединений, пользоваться основной научно-технической и справочной литературой | знаниями закономерностей и механизмов процессов протекания изучаемых химических реакций |
| 2 | ПК-9 | Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач | основы теории химического строения органических соединений и ее проявление в физико-химических свойствах основных классов органических соединений | выбрать метод синтеза и способ идентификации органических соединений при определении свойств новой продукции или сырья | методами проведения синтеза органических веществ |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Органическая химия» относится к блоку 1 ОП (базовая часть).

Изучение дисциплины основано на знании студентами основ смежных дисциплин: «Общая химия», «Неорганическая химия». Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин «Физическая и коллоидная химия», «Безопасность жизнедеятельности».

Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских задач в будущей профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

| Виды учебной работы | Всего акад. ча- сов | Распределение тру- доемкости по семе- страм, ак. ч | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|
| | | 4 семестр | 5 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 108 | 108 |
| Контактная работа, в том числе аудиторные занятия: | 115,85 | 55 | 60,85 |
| Лекции | 33 | 18 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | 33 | 18 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 12 | - | 12 |
| Консультации текущие | 1,65 | 0,9 | 0,75 |
| Практические занятия | 48 | 18 | 30 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Виды аттестации | 0,2 | Зачет (0,1) | Зачет (0,1) |
| Самостоятельная работа: | 100,15 | 53 | 47,15 |
| Проработка материала по учебникам | 49,15 | 28 | 21,15 |
| Проработка материала по конспекту лекций | 15 | 9 | 6 |
| Подготовка к аудиторным контрольным работам и домашним заданиям | 20 | 8 | 12 |
| Подготовка к защите лабораторных работ | 16 | 8 | 8 |

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость раздела, час |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Теоретические основы органической химии | 1.1. Предмет и задачи органической химии 1.2. Классификация, теория строения и номенклатура органических соединений | 11 |
| 2 | Углеводороды | 2.1.Насыщенные углеводороды 2.2.Ненасыщенные углеводороды 2.3. Ароматические углеводороды | 34 |
| 3 | Функциональные производные углеводов | 3.1. Галогенопроизводные углеводов 3.2. Гидроксильные производные (спирты, фенолы) 3.3. Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны) 3.4. Карбоновые кислоты и их производные. Гидроксикислоты. Оптическая изомерия | 62 |
| 4 | Азотсодержащие ор- | 4.1. Нитросоединения | 32 |

| | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | ганические соединения и их аналоги | 4.2. Амины 4.3. Диазо- и азосоединения 4.4. Аминокислоты 4.5. Фосфорорганические соединения (фосфины, фосфоновые кислоты) | |
| 5 | Гетероциклические соединения | 5.1. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (фуран, пиррол, тиофен). 5.2. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами (пиразол, имидазол). 5.3. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом (пиридин, хинолин) 5.4. Шестичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиримидины и пурины, их роль в природе. | 16 |
| 6 | Элементы биорганической химии | 6.1. Углеводы 6.2. Белки. 6.3. Липиды. 6.4. Понятие о нуклеиновых кислотах | 19 |
| 7 | Органический синтез | 7.1. Основы органического синтеза. 7.2. Поиск химической информации в органической химии. 7.3. Индивидуальность и идентификация органических соединений. | 40,15 |
| 8 | Консультации текущие | | 1,65 |
| 9 | Зачет | | 0,2 |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, час | ЛР, час | ПЗ, час | СРО, час |
|-------|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|---------------|
| 1 | Теоретические основы органической химии | 2 | - | 4 | 5 |
| 2 | Углеводороды | 6 | 6 | 6 | 16 |
| 3 | Функциональные производные углеводородов | 10 | 12 | 8 | 32 |
| 4 | Азотсодержащие органические соединения и их аналоги | 6 | 2 | 16 | 8 |
| 5 | Гетероциклические соединения | 4 | - | 6 | 6 |
| 6 | Элементы биорганической химии | 5 | - | 8 | 6 |
| 7 | Органический синтез | - | 13 | - | 27,15 |
| | Итого | 33 | 33 | 48 | 100,15 |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, час |
|-------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Теоретические основы органической химии | Предмет органической химии. История органической химии. Строение органических молекул. Классификация химических реакций. Классификация органических соединений | 2 |
| 2 | Углеводороды | Насыщенные углеводороды. Определение, гомологические ряды. Типы углеродных атомов. Изомерия. Способы получения (выделение из природных источников, методы восстановления, синтеза, реакции отщепления). Физические свойства. Химические свойства (реакции замещения, отщепления, окисления, изомеризации). Механизмы реакций. | 1 |

| | | | |
|---|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | | Углеводороды с двойными связями (алкены и алкадиены): изомерия, способы получения. Особенности свойств и строения сопряженных диенов. Химические свойства (реакции присоединения, окисления, замещения, полимеризация). Механизмы реакций, роль катализаторов в реакциях присоединения. | 2 |
| | | Углеводороды с тройными связями (алкины). Способы получения (получение ацетилена в промышленности, общие способы получения алкинов). Физические свойства. Химические свойства (реакции присоединения, окисление алкинов, реакции по связи C-H; полимеризация, изомеризация). | 1 |
| | | Ароматические углеводороды (арены). Строение бензола. Способы получения (выделение из природных источников, получение из алифатических и ароматических соединений). Химические свойства бензола и его гомологов (реакции замещения, правила замещения в ароматическом ядре, реакции присоединения, реакции окисления). Механизмы, скорости и катализ реакций замещения. | 2 |
| 3 | Функциональные производные углеводов | Галогенопроизводные. Способы получения галогенопроизводных (из углеводов, из галогенопроизводных, из спиртов, карбонильных соединений, ароматических аминов через соли диазония). Физические свойства. Химические свойства (реакции нуклеофильного замещения, металлирование, другие реакции замещения, реакции отщепления, свойства углеводородного радикала). | 2 |
| | | Гидроксильные производные (спирты и фенолы): способы получения, физические и химические свойства (реакции по связи O-H и по связи C-OH, окисление и дегидрирование, реакции углеводородных радикалов). Механизм, катализ и скорость реакции этерификации. | 2 |
| | | Карбонильные соединения: изомерия, способы получения альдегидов, кетонов (из углеводов, из галогенопроизводных, из спиртов, альдегидов, кетонов, из кислот и их производных). Химические свойства альдегидов и кетонов (реакции окисления, окисления-восстановления, восстановления, нуклеофильного присоединения, замещения кислорода карбонила, реакции конденсации, полимеризация, поликонденсация, реакции углеводородных радикалов). | 2 |
| | | Карбоновые кислоты: способы получения, физические и химические свойства (кислотные свойства, образование солей, сложных эфиров, ангидридов, галогенангидридов, декарбосилирование, восстановление, окисление, реакции углеводородного радикала). Производные карбоновых кислот: соли, галогенангидриды, ангидриды, кетены, сложные эфиры, перкислоты, ацилпероксиды, амиды, нитрилы. Гидроксикислоты: определение, изомерия (структурная, оптическая). Химические свойства (реакции, обусловленные наличием карбоксильной и гидроксильной групп и их совместным присутствием). | 4 |
| 4 | Азотсодержащие органические соединения и их аналоги | Нитросоединения: определение и строение, способы получения, физические и химические свойства (реакции нитрогруппы, реакции с участием подвижного водорода, реакции углеводородного радикала). | 1 |
| | | Амины: классификация, изомерия, способы получения (алкилированием аммиака и аминов, восстановлением других азотсодержащих функций, перегруппировкой амидов по Гофману). Физические и химические свойства (свойства по связи N-H, реакции окисления аминов, реакции углеводородных радикалов). Понятие о диаминах. | 2 |
| | | Диазо- и азосоединения: получение, физические и химические свойства. Азокрасители. | 1 |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | | Аминокислоты: определение, классификация, изомерия, способы получения (из замещенных карбоновых кислот, специфические синтезы α -аминокислот). Физические и химические свойства (реакции, обусловленные наличием аминогруппы, карбоксильной группы и их совместным присутствием). | 1,5 |
| | | Фосфорорганические соединения (фосфины, фосфоновые кислоты): строение, классификация, получение, физические и химические свойства. | 0,5 |
| 5 | Гетероциклические соединения | Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (фуран, пиррол, тиофен). Строение, способы получения, физические свойства, химические свойства. Понятие об ацидофобности. | 1 |
| | | Конденсированные системы, содержащие пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (индол). | 0,5 |
| | | Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами (пиразол, имидазол). Амфотерные свойства. | 1 |
| | | Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом (пиридин, хинолин): строение, способы получения, физические и химические свойства. | 1 |
| | | Шестичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиримидины и пурины, их роль в природе. Урацил, тимин, цитозин - компоненты нуклеиновых кислот. | 0,5 |
| 6 | Элементы биорганической химии | Углеводы: определение, классификация. Моносахариды. Доказательство строения, мутаротация. Химические свойства. Дисахариды: способы образования, классификация и химические свойства. Высокомолекулярные (несахароподобные) полисахариды: крахмал, гликоген, клетчатка. | 3 |
| | | Белки. | 0,5 |
| | | Липиды. | 1 |
| | | Нуклеиновые кислоты. | 0,5 |

5.2.2 Практические занятия (семинары)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема занятия | Трудоемкость, час |
|-------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Теоретические основы органической химии | Номенклатура органических соединений | 4 |
| 2 | Углеводороды | Насыщенные углеводороды | 1 |
| | | Ненасыщенные углеводороды | 3 |
| | | Ароматические углеводороды | 2 |
| 3 | Функциональные производные углеводородов | Галогенопроизводные | 1 |
| | | Гидроксильные производные | 2 |
| | | Карбонильные соединения | 2 |
| | | Карбоновые кислоты и их производные | 3 |
| 4 | Азотсодержащие органические соединения и их аналоги | Нитросоединения | 4 |
| | | Амины | 4 |
| | | Диазо- и азосоединения. | 4 |
| | | Аминокислоты. | 4 |
| 5 | Гетероциклические соединения | Гетероциклические соединения | 6 |
| 6 | Элементы биорганической химии | Решение задач на химические свойства моно-, дисахаридов | 6 |
| | | Липиды | 2 |

5.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, час |
|-------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Углеводороды | Насыщенные углеводороды | 1 |
| | | Ненасыщенные углеводороды | 3 |
| | | Ароматические углеводороды | 2 |
| 2 | Функциональные производные углеводородов | Одно- и многоатомные спирты | 2 |
| | | Химические свойства фенолов | 2 |
| | | Карбонильные соединения | 2 |
| | | Карбоновые кислоты | 4 |
| | | Получение и свойства сложных эфиров | 2 |
| 3 | Азотсодержащие органические соединения и их аналоги | Амины | 1 |
| | | Аминокислоты. | 1 |
| 4 | Элементы биорганической химии | - | - |
| 5 | Органический синтез | Техника лабораторных работ в органической химии | 2 |
| | | Методы очистки и выделения органических веществ. | 3 |
| | | Окисление органических соединений (работа по синтезу бензойной кислоты) | 4 |
| | | Этерификация (синтез сложных эфиров) | 4 |

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, час |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Теоретические основы органической химии | Проработка материалов по конспекту лекций | 1 |
| | | Подготовка к аудиторной контрольной работе | 2 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 2 |
| 2 | Углеводороды | Подготовка к аудиторной контрольной работе | 2 |
| | | Проработка материалов по конспекту лекций | 3 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 8 |
| | | Подготовка к защите лабораторных работ | 3 |
| 3 | Функциональные производные углеводородов | Проработка материалов по конспекту лекций | 5 |
| | | Проработка материалов по учебнику | 18 |
| | | Подготовка к домашней и аудиторной контрольным работам | 4 |
| | | Подготовка к защите лабораторных работ | 5 |
| 4 | Азотсодержащие органические соединения и их аналоги | Проработка материалов по конспекту лекций | 2 |
| | | Подготовка к домашней и аудиторной контрольным работам | 4 |
| | | Подготовка к защите лабораторных работ | 2 |
| 5 | Гетероциклические соединения | Проработка материалов по конспекту лекций | 2 |
| | | Подготовка к домашней и аудиторной контрольным работам | 4 |

| | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|
| 6 | Элементы биорганической химии | Проработка материалов по конспекту лекций | 2 |
| | | Подготовка к домашней и аудиторной контрольным работам | 4 |
| 7 | Органический синтез | Проработка материалов по учебнику | 21,15 |
| | | Подготовка к защите лабораторных работ | 6 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Нечаев А.П. Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов. – Издательство: ДеЛи, 2014. - 765 с.
2. Болотов, В.М. Номенклатура органических соединений [Текст]: учеб. пособие / В.М. Болотов, П.Н. Саввин, Е.В. Комарова ; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2018.- 96 с.
3. Шабаров, Ю.С. Органическая химия [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 848 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4037>. – Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература:

1. Щербань, А. И. Сборник задач по органической химии : Учеб. пособие / Воронеж. гос. технол. акад.; Воронеж: 2000.- 224 с.
2. Нечаев, А.П. Дополнительные главы органической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Нечаев, В.М. Болотов. – Электрон. дан. – Воронеж : ВГУИТ, 2016. – 70 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92229>. – Загл. с экрана.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Сборник задач по органической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Я. Денисов [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 544 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45971>. – Загл. с экрана.

6.4. Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| «Российское образование» - федеральный портал | https://www.edu.ru/ |
| Научная электронная библиотека | https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России | https://niks.su/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsu.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | https://minobrnauki.gov.ru/ |
| Портал открытого on-line образования | https://npoed.ru/ |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | https://education.vsu.ru/ |

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Органическая химия [Электронный ресурс] : задания для самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлениям: 18.03.01 – «Химическая

технология», 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 18.05.02 – «Химическая технология материалов современной энергетики» очной формы обучения / Е. В. Чурилина; - Воронеж, ВГУИТ, 2019. - 31 с. – Режим доступа <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/503>.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория № 6-13 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | - комплект мебели для учебного процесса на 42 места - проектор BenQ MP-512; - экран ScreenMedia MW213*213 настенный; - ПК PЕТ Pentium3 2048Mb/500G/DVDRW | Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
| Учебная аудитория № 6-04 для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | – Комплект мебели для учебного процесса на 48 мест – Столы лабораторные - 8 шт – Шкаф вытяжной – 1 шт – Рефрактометр УРЛ-1 – Фотоколориметр КФК-2 – 1 шт – Плитка электрическая – 2 шт – Колбонагреватель – 1 шт – Комплект лабораторной посуды – установки для экстракции; – сахариметр универсальный СУ-4; | Нет ПО |

Для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в распоряжении кафедры имеется:

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория № 6-11 для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <ul style="list-style-type: none"> – комплект мебели для учебного процесса на 15 мест – специализированная мебель для лабораторных занятий: – шкаф вытяжной- 4 шт., – комплект лабораторной посуды; – установки для синтеза; – рефрактометр ИРФ-454 – шкаф сушильный – 3 шт |
| Учебная аудитория № 6-04 для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <ul style="list-style-type: none"> – Комплект мебели для учебного процесса на 48 мест – Столы лабораторные - 8 шт – Шкаф вытяжной – 1 шт – Рефрактометр УРЛ-1 – Фотоколориметр КФК-2 – 1 шт – Плитка электрическая – 2 шт – Колбонагреватель – 1 шт – Комплект лабораторной посуды – установки для экстракции; – сахариметр универсальный СУ-4; |

Аудитория для самостоятельной работы студентов

| | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория № 6-29 для самостоятельной работы студентов | <ul style="list-style-type: none"> - ПК PENT Pentium Celeron 3.0 МГц /2048Mb/500G/DVDRW – 6 шт - стол компьютерный – 6 шт - стул – 6 шт | Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

| | | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ресурсный центр | Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами. | Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Помещение для хранения реактивов, химической посуды и обслуживания лабораторных занятий по органической химии

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Аудитория № 11а для хранения суточного запаса химических реактивов, химической посуды и другого лабораторного оборудования, приготовления рабочих растворов и оказания первой медицинской помощи при химических ожогах | Вытяжной шкаф с вентиляционной системой, специальное лабораторное оборудование для хранения химической посуды и химических реактивов, мойка для химической посуды, рук и оказания первой медицинской помощи при химических ожогах, дистиллятор. | Нет ПО |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1. Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля)

включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 3 "Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок".

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Органическая химия»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью представить современную картину мира на системы естественнонаучных и математических знаний, в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);
- способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– Номенклатуру, строение и свойства основных классов органических соединений; основы теории химического строения органических соединений и ее проявление в физико-химических свойствах основных классов органических соединений;

уметь:

– использовать знания о строении молекул для понимания свойств органических соединений, пользоваться основной научно-технической и справочной литературой; выбрать метод синтеза и способ идентификации органических соединений при определении свойств новой продукции или сырья;

владеть:

– знаниями закономерностей и механизмов процессов протекания изучаемых химических реакций; методами проведения синтеза органических веществ

Содержание разделов дисциплины. Классификация, теория строения, номенклатура органических соединений. Углеводороды. Галоген- и кислородсодержащие производные углеводородов. Азотсодержащие производные углеводородов. Биоорганические соединения (углеводы, аминокислоты, пептиды, белки, липиды). Гетероциклические соединения. Органический синтез.