

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

И. А. Курзина

Рабочая программа дисциплины

Основы химической технологии фармацевтических субстанций

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Молекулярная инженерия

Форма обучения

Очная

Образовательная степень

Магистр

Квалификация

Инженер-исследователь

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

И.А. Курзина

Председатель УМК

Г.А. Воронова

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в профессиональной области с использованием современного научного оборудования.

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать, обобщать результаты экспериментальных и расчетнотеоретических работ в профессиональной области.

ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в профессиональной области.

ПК-2. Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1. Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в профессиональной области.

РООПК-1.2. Знает теоретические основы инструментальных методов исследования веществ и материалов.

РООПК-2.1. Знает основные требования к методам обработки результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в профессиональной области.

РООПК-2.2. Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать данные, представленные в литературе и полученные в результате проведенных исследований в профессиональной области.

РОПК-1.1. Умеет разрабатывать стратегию научных исследований, составлять общий план и детальные планы отдельных стадий.

РОПК-1.2. Умеет выбирать экспериментальные и расчетнотеоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной науки, исходя из имеющихся материальных, информационных и временных ресурсов.

РОПК-1.3. Умеет использовать современное оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования, применяя взаимодополняющие методы исследования.

РОПК-2.1. Анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической и биотехнологической продукции и предлагать технические средства для решения поставленных задач.

2. Задачи освоения дисциплины

– овладеть знаниями, умениями и навыками об закономерностях основных типов химических реакций, используемых в синтезе фармацевтических субстанций;

– овладеть знаниями, умениями и навыками о синтезах важнейших классов лекарственных средств; о причинах появления примесей с учетом схем синтеза лекарственных средств, о путях использования и обеззараживания отходов химического производства.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 2, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Органическая химия, Аналитическая химия.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

- лекции: 18 ч.;
- семинарские занятия: 0 ч.
- практические занятия: 20 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Общие вопросы химической технологии фармацевтических субстанций.

Предмет химическая технология фармацевтических субстанций. Современное состояние, основные задачи, перспективы развития синтеза фармацевтических субстанций. Особенности и подходы химической технологии синтеза фармацевтических субстанций.

Закономерности протекания основных типов химических реакций: галогенирования, алкилирования, нуклеофильного замещения, присоединения и конденсации, окисления и восстановления, используемых в синтезе фармацевтических субстанций. Схемы и механизмы протекания реакций. Факторы, влияющие на ход реакций, использование катализаторов. Аппаратура для проведения процессов химического производства.

Тема 2. Синтез производных карбоновых кислот, арилалкиламинов, ароматических аминов.

Общая характеристика, классификация и номенклатура производных карбоновых кислот, арилалкиламинов, ароматических аминов. Химические свойства и реакционная способность данных классов. Связь «структура – биологическая активность». Синтез некоторых их препаратов: кислоты ацетилсалициловой и других производных; эпинефрина (адреналина) и норэпинефрина (норадре-налина) их солей; анестезина, новокаина, дикаина, сульфадиметоксина, салазопиридазина, фталазола.

Тема 3. Синтез производных пяти-, шестичленных и конденсированных гетероциклов.

Общая характеристика, классификация и номенклатура гетероциклических соединений. Химические свойства и реакционная способность пяти- и шестичленных, а также конденсированных гетероциклов. Связь «структура – биологическая активность».

Синтез лекарственных средств производных производных пяти- и шестичленных гетероциклов, а также конденсированных гетероциклов: пилокарпина гидрохлорида, дибазола, этимизола, нафтизина, антипирина, анальгина (метамизол-натрия), гексенала, фенотропала, барбитала, кислоты никотиновой, никотиномид, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой); изониазида, фтивазида, кофеина, теофиллина, теобромона, аминофиллин (эуфиллина), пентоксифиллина, нитразепама, феназепама.

Тема 4. Безопасность в химической технологии

Основные опасности при работе с химическими веществами в промышленности. Характеристика реагентов. Особенности техники безопасности при проведении отдельных процессов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости, выполнения индивидуального задания, тестов по лекционному материалу, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой во втором семестре проводится в виде тестирования. Продолжительность зачета 1,5 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– А.А. Иозеп, Б.В. Пассет, В.Я. Самаренко, О.Б. Щенникова Химическая технология ле-карственных веществ. Основ-ные процессы химического синтеза биологически актив-ных веществ: Учебное посо-бие-3-е изд., стереотип.. – 2020, СПб.: Изд. Лань – 355 с: ил.

– И.И. Краснюк Фармацевтическая технология Технология лекарственных форм: учебник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 656 с. : ил. - Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

– М.А. Юровская Химия ароматических гетероциклических соединений: Учебное пособие. – Текст: электронный. – М.. Лаборатория знаний 2015, – 211с: ил.

– И.И. Краснюк. Г. В. Михайлова Фармацевтическая технология. Тех-нология лекарственных форм. Руко-водство к практическим занятиям: учебное пособие. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 544 с

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)

– <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

– <http://library.bashgmu.ru> (Электронная учебная библиотека)

– <https://dlib.eastview.com/> (База данных электронных журналов ИВИС)

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Магадеева Г.Ф. – к.фарм.н., доцент, доцент кафедры фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии, Башкирский государственный медицинский университет.

Халиуллин Ф.А. – д.фарм.н., профессор, профессор кафедры фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии, Башкирский государственный медицинский университет.

Клен Е.Э. – д.фарм.н, доцент, зав.кафедрой фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии, Башкирский государственный медицинский университет.