

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Фармацевтическая химия»

Направление подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – Химическая технология синтетических
биологически активных веществ

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и
технологический

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры БХС

Н.В. Лакина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Фармацевтическая химия» является формирование теоретических знаний и экспериментальных навыков синтеза, анализа качества и применения лекарственных препаратов.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о способах и приемах получения, обработки и переработки сырья, материалов и изделий с целью получения лекарственных и биологически активных веществ;
- формирование способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- формирование владения навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- формирование владения навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов;
- формирование опыта работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;
- формирование владения методами регистрации и обработки результатов химически экспериментов;
- формирование владения основами знаний в области фармацевтической химии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Биологически активные соединения растительного и животного происхождения», «Основы биохимии и молекулярной биологии».

Знания, полученные в данном курсе необходимы для последующего изучения таких дисциплин учебного процесса, как «Химическая технология лекарственных форм и косметических средств», «Химическая технология синтеза биологически активных соединений». Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен разрабатывать стандартные операционные процедуры выполнения основных и вспомогательных операций при промышленном производстве лекарственных средств.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. *Демонстрирует знание биохимии, химии биологически активных веществ, фармацевтической химии и химической технологии лекарственных форм.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Основные способы получения лекарственных препаратов и требования, предъявляемые к методам тонкого органического синтеза.

Уметь:

У1.1. Проводить теоретический анализ многокомпонентных лекарственных веществ в зависимости от способа их синтеза, имея общий план научно-исследовательской работы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Применения основных синтетических и аналитических методов получения и исследования фармакологически активных веществ.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач в области химии и химической технологии, в частности, химической технологии синтетических биологически активных веществ.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. *Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Основное химическое оборудование аналитической лаборатории.

Уметь:

У2.1. Проводить качественный и количественный анализ как примесей, так и фармацевтически активных веществ, содержащихся в лекарственных препаратах.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. Проведения качественного и количественного анализа лекарственных препаратов.

ИПК-3.2. *Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1. Специфические особенности фармацевтического анализа многокомпонентных систем.

Уметь:

У3.1. Ориентироваться в основных способах контроля качества лекарственных препаратов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3.1. Проведения контроля качества лекарственных препаратов.

ИПК-3.3. *Проводит подготовку объектов исследования.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

34.1. Различные типы классификаций лекарственных препаратов.

Уметь:

У4.1. Ориентироваться в основной нормативно-технической документации, регламентирующей качество и безопасность лекарственных препаратов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП4.1. В описании основных характеристик лекарственного препарата, его принадлежности к определенному классу химических соединений

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. *Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

35.1 Общие приемы и методы, используемые как для получения лекарственных препаратов, биологически активных веществ, так и для их биофармацевтического анализа.

Уметь:

У5.1. Анализировать и обобщать полученные результаты на соответствие требованиям фармакопейной статьи на исследуемый лекарственный препарат.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП5.1. Владения способами приготовления эталонных растворов и уметь выбирать соответствующее нормативной документации оборудование для дальнейших исследований.

ИПК-4.2. *Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

36.1. Современные методы фармацевтического анализа.

Уметь:

У6.1. Выбирать четкое соответствие химического состава фармацевтических субстанций определенному экспериментальному методу качественного и количественного анализа.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП6.1. Приготовления анализируемых образцов и эталонов с учетом особенностей анализа многокомпонентных лекарственных препаратов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен выполнять эксперименты, обрабатывать и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области химии и химической технологии, в частности, химической технологии синтетических биологически активных веществ и лекарственных средств.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.1.*Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

37.1.Современные физико-химические методы анализа фармацевтических субстанций.

Уметь:

У7.1.Проводить планирование эксперимента с последовательным алгоритмом выполнения анализа многокомпонентных фармацевтических субстанций.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП7.1.Описания полученных результатов по анализу качественного и количественного состава лекарственных препаратов, а также их синтеза, в соответствии с требованиями фармакопейных статей.

ИПК-5.2.*Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание и обрабатывает результаты.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

38.1.Требования нормативной документации на анализируемый лекарственный препарат.

Уметь:

У8.1.Проводить расчеты, используя специфические особенности расчетов в фармацевтическом анализе.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП8.1.Составления отчетов выполненных лабораторных работ и описания полученных результатов по теме курсовой работы, используя результаты проведенных экспериментов в области фармацевтической и медицинской химии.

ИПК-5.3.*Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

39.1. Основные разделы нормативно-технической документации, регламентирующей качество лекарственных препаратов.

Уметь:

У9.1.Проводить расчеты основных характеристик показателей качества анализируемых лекарственных препаратов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП9.1. Описания основных разделов, характеризующих качество и количество анализируемого лекарственного препарата.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		75
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		45
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		69+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		29+36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		45
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		45

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Общая фармацевтическая химия	26	2	-	-	15+9 (экз)
2	Фармацевтическая химия неорганических лекарственных средств	54	8	-	19	18+9(экз)
3	Фармацевтическая химия органических лекарственных препаратов	51	10	-	14	18+9(экз)
4	Биологически активные вещества природного происхождения, применяемые в качестве лекарственных веществ	49	10	-	12	18+9(экз)
Всего на дисциплину		180	30	-	45	69+36(экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ОБЩАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Общая фармацевтическая химия. История развития и проблемы фармацевтической химии. Основные направления и перспективы создания лекарственных веществ. Получение и исследование лекарственных веществ.

Специфические особенности фарманализа. Критерии фарманализа. Физические свойства, используемые для установления подлинности лекарственных веществ. Химические методы установления подлинности. Способы испытаний на чистоту. Химические методы определения лекарственных веществ. Физические и физико-химические методы анализа.

Общие принципы оценки качества лекарственных форм.

МОДУЛЬ 2 «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

Препараты элементов I-VII группы периодической системы элементов Д.И.Менделеева. Лекарственные препараты на основе VIII группы периодической системы элементов Д.И.Менделеева.

Лекарственные препараты, содержащие радиоактивные изотопы (радиофармацевтические препараты).

МОДУЛЬ 3 «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ»

Фармацевтическая химия органических лекарственных препаратов. Алифатические соединения (алканы). Ароматические соединения (арены). Алициклические соединения (циклоалканы). Гетероциклические соединения. Общая характеристика и классификация гетероциклических соединений. Производные фурана, тиофена, пирролидина, пирролизидина, индола, пиразола, имидазола, пиридина, тропана, хинолина, изохинолина, пиримидина, пурина, птерина, изоалоксазина, фенотиазина. Конденсированные производные коррина и нуклеотида бензимидазола (кобаламины).

МОДУЛЬ 4 «БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КАЧЕСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ»

Биологически активные вещества природного происхождения, применяемые в качестве лекарственных веществ. Терпены. Алкалоиды. Общая характеристика способов получения и анализа алкалоидов. Алкалоиды, производные хинолизина и хинолизидина. Алкалоиды, производные тропана, их синтетические аналоги. Алкалоиды, производные пирролизидина. Алкалоиды, производные хинолина. Алкалоиды, производные изохинолина. Алкалоиды, производные пурина. Алкалоиды с экзоциклическим атомом азота. Гликозиды. Витамины. Ферменты. Гормоны. Антибиотики

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модули 2, 3 Цель: изучение методов получения и анализа неорганических и органических лекарственных препаратов	Получение тиосульфата натрия.	33
	Контроль качества полученного тиосульфата натрия	
	Сравнительный анализ очищенной и водопроводной воды по фармакопейной статье	
	Изготовление и анализ концентрированных растворов, используемых в аптечной практике на примере раствора гексаметилтетрамина 10%	
	Анализ лекарственных форм для инъекций на примере раствора анальгина 25%	
	Анализ раствора аминокaproновой кислоты 5%	
	Приготовление и анализ раствора маннита 15%	
Приготовление и анализ порошковой смеси аскорбиновой кислоты и глюкозы		
Модуль 4 Цель: изучение методов получения и анализа лекарственного растительного сырья	Фармакопейный анализ листьев брусники	12
	Фармакопейный анализ плодов шиповника	
	Фармакопейный анализ корня одуванчика лекарственного	
	Определение содержания полисахаридов в листьях подорожника большого	
	Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества	
	Фармакопейный анализ травы зверобоя и горца перечного	

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на

лабораторные занятия. В рамках дисциплины выполняются 14 лабораторных работ. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса и проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия : учеб.пособие по спец. 060108 (040500) - Фармация : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Беликов. - 2-е изд. - М. : Медпресс-Информ, 2008. - 615 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 614 - 615. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-98322-249-8: 822 p. - (ID=67223-10)

2. Организация фармацевтической деятельности : учебник для вузов / Е.Е. Чупандина [и др.]. - Москва :Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-13524-4. - URL: <https://urait.ru/book/organizaciya-farmaceuticheskoj-deyatelnosti-496225> . - (ID=136862-0)

3. Фармацевтическая химия: учеб.пособие для студентов мед. вузов по спец. 040500 - Фармация: в составе учебно-методического комплекса / Э.Н. Аксенова [и др.]; под ред. А.П. Арзамасцева. - 3-е изд.; испр. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 635 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 628. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-9704-0165-X: 520 p. - (ID=63518-12)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Глущенко Н.Н. Фармацевтическая химия: учебник, по спец. 0405 "Фармация" / Н.Н. Глущенко, Т.В. Плетенева, В.А. Попков; под ред. Т.В. Плетеневой. - Москва: Академия, 2004. - 381 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 377 - 379. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-7695-1284-9: 251 p. 75 к. - (ID=22231-5)

2. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник для вузов по спец. 040500 "Фармация" / И.И. Краснюк [и др.]; под ред.: И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - М. : Академия, 2007. - 589, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Медицина). - Библиогр. : с. 583 - 586. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7695-3692-6 : 220 p. - (ID=82037-10)

3. Хайруллин, Д. Д. Фармацевтическая химия : учебное пособие / Д. Д. Хайруллин. — 2-е изд., доп.и перераб. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177646> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153047-0)

4. Фармацевтическая химия : учебно-методическое пособие / составители А. С. Шестаков [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/165272> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153048-0)

5. Практикум по фармацевтической химии : учебное пособие / А.И. Сливкин, П.М. Карлов, А.С. Чистякова [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154811> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153049-0)

6. Суханов, А. Е. Фармацевтическая химия. Физико-химические методы анализа лекарственных веществ и фармацевтического сырья / А. Е. Суханов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-507-44393-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222665> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153050-0)

7. Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) по фармацевтической химии : учебно-методическое пособие / составители А. Ю. Петров [и др.]. — Екатеринбург : Уральский ГМУ, 2013. — 71 с. — ISBN 978-5-89895-616-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295505> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153051-0)

8. Контрольные работы по фармацевтической химии для студентов заочной и дистанционной форм обучения : учебно-методическое пособие / составители А. И. Сливкин, П. М. Карлов. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165302> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153052-0)

7.3. Методические материалы

1. Лакина, Н.В. Фармацевтическая химия : лабораторный практикум по курсу «Фармацевтическая химия» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология и специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, и по курсу «Фармацевтическая и медицинская химия» по направлению подготовки 04.03.01 Химия / Н.В. Лакина, В.Ю. Долуда, М.Е. Маркова; Тверской государственный технический университет, Кафедра биотехнологии, химии и стандартизации. - Тверь :ТвГТУ, 2021. - 32 с. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/143296>. - (ID=143296-1)

2. Лакина, Н.В. Фармацевтическая химия : лабораторный практикум по курсу «Фармацевтическая химия» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология и специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, и по курсу «Фармацевтическая и медицинская химия» по направлению подготовки 04.03.01 Химия / Н.В. Лакина, В.Ю. Долуда, М.Е. Маркова; Тверской государственный технический университет, Кафедра биотехнологии, химии и стандартизации. - Тверь :ТвГТУ, 2021. - 32 с. - Текст : непосредственный. - 78 р. - (ID=143573-95)

3. Учебно-методический комплекс дисциплины "Фармацевтическая химия" направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль: Химическая технология синтетических биологически активных веществ. 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия : ФГОС 3++ / Каф. Биотехнологии, химии и стандартизации ; сост. Н.В. Лакина. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118382>. - (ID=118382-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118382>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Фармацевтическая химия» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

Для проведения лабораторного практикума используется специально оборудованная учебная лаборатория. В таблице 4 представлен рекомендуемый

перечень материально-технического обеспечения лабораторного практикума по дисциплине.

Таблица 4. Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины

№ пп	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины
	Лабораторное оборудование
1	УФ-спектрометр СФ-46
2	Иономер И-160
3	Фотоэлектронный калориметр КФК-3
4	Весы технические
5	Весы аналитические
6	Шкаф суховоздушный
7	Муфельная печь
8	Стандартные наборы химических реактивов
9	Стандартные наборы химической стеклянной посуды
10	Стандартные наборы мерной стеклянной посуды
11	Стандартные наборы фарфоровой посуды
12	Рефрактометр лабораторный

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием справочного материала и непрограммируемого калькулятора.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1. Общая фармацевтическая химия. История развития и проблемы фармацевтической химии.

2. Получение кислоты хлористоводородной: приведите химические названия исходных, промежуточных и образующихся в результате получения соединений.

3. Дайте обоснование методики определения подлинности препаратов галогенов. Для этого укажите общие и специфические свойства анализируемых веществ, тип реакции, обуславливающий идентификацию.

4. Покажите связь между строением и фармакологическим действием в ряду препаратов галогенидов. Обоснуйте условия хранения с учетом их физико-химических свойств.

5. Основные направления и перспективы создания лекарственных веществ. Получение и исследование лекарственных веществ.

6. Получение лекарственных препаратов водорода перекиси: приведите химические названия исходных, промежуточных и образующихся в результате получения соединений.

7. Получение хлорэтила и галотана: приведите химические названия исходных, промежуточных и образующихся в результате получения соединений.

8. Дайте обоснование методики определения подлинности препаратов хлорэтила и галотана. Для этого укажите общие и специфические свойства анализируемых веществ, тип реакции, обуславливающий идентификацию.

9. Покажите связь между строением и фармакологическим действием в ряду препаратов галогенпроизводных углеводов. Обоснуйте условия хранения с учетом их физико-химических свойств.

10. Общая характеристика лекарственных препаратов на основе спиртов: описать общее химическое строение лекарственных препаратов, перечислить препараты применяемые в медицине, их физико-химические свойства.

11. Получение спирта этилового и глицерола: приведите химические названия исходных, промежуточных и образующихся в результате получения соединений.

12. Дайте обоснование методики определения подлинности препаратов спирта этилового и глицерола. Для этого укажите общие и специфические свойства анализируемых веществ, тип реакции, обуславливающий идентификацию.

13. Покажите связь между строением и фармакологическим действием в ряду лекарственных препаратов на основеспиртов. Обоснуйте условия хранения спирта этилового и глицерола с учетом их физико-химических свойств.

14. Общая характеристика лекарственных препаратов на основе производных альдегидов: описать общее химическое строение лекарственных препаратов, перечислить препараты, применяемые в медицине, их физико-химические свойства.

15. Дайте обоснование методики определения подлинности препаратов апрофена и нитроглицерина. Для этого укажите общие и специфические свойства анализируемых веществ, тип реакции, обуславливающий идентификацию.

16. Покажите связь между строением и фармакологическим действием в ряду препаратов сложных эфиров. Обоснуйте условия хранения с учетом их физико-химических свойств.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 19.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) – Химическая технология синтетических
биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Фармацевтическая химия»
Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:
Предпосылки создания новых лекарственных веществ. Эмпирический и
направленный поиск лекарственных веществ.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Перечислите методы количественного анализа, применяемые в
фармацевтическом анализе, приведите их обоснование, достоинства и
недостатки, способы установления точки эквивалентности.

3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Покажите взаимосвязь состава лекарственной настойки на основе
пустырника и метода ее получения. Обоснуйте с точки зрения правил и
технологических приемов получения лекарственных настоек из растительного
сырья.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: доц. кафедры БХС

Н.В. Лакина

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман