



Факультет	Естественных наук	
Кафедра	Химии	
Направление подготовки	04.03.01 Химия	
Направленность (профиль)	Медицинская и фармацевтическая химия	
	Основы фармацевтической химии	Б1.В.ДВ.07.01

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА
на заседании
Ученого совета университета
протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы фармацевтической химии»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала обучения: 2015, 2016, 2017, 2018

Заведующий кафедрой химии _____ Атрощенко Ю.М.

Декан ФЕН

_____ Шахкельдян И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
6.3. 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.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7.1. Основная литература	11
7.2. Дополнительная литература	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.	16
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	17
1. Разработчик:	19

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-8 способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	<p>Выпускник знает: классификацию и свойства органических и неорганических фармацевтических препаратов</p> <p>умеет: планировать синтез и анализировать свойства фармацевтических препаратов</p> <p>владеет и (или) имеет опыт деятельности: навыками планирования синтеза и анализа свойств фармацевтических препаратов</p>	<p>В соответствии с учебным планом и планируемым и результатами освоения ОПОП</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Основы фармацевтической химии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физико-химические методы анализа».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями в области строения, свойств, реакционной способности и способов получения органических и неорганических соединений;
- умениями предсказать свойства соединений исходя из их строения;
- навыками и опытом деятельности работы в химической лаборатории с основным оборудованием и посудой.

Дисциплина «Основы фармацевтической химии» является базовой для изучения дисциплины «Химико-фармацевтический анализ» и необходимой для выполнения исследований в рамках выпускной квалификационной работы и подготовки к ГИА.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	28
в том числе:	

Основы фармацевтической химии	Б1.В.ДВ.07.01
лекции	12
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	14
КСРС	2
Самостоятельная работа студента (всего)	116
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	20
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	40
подготовка к контрольным диктантам и тестам	25
выполнение заданий для самостоятельной работы	25
подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Основные этапы в развитии фармацевтической химии	2			14
Тема 2. Номенклатура, методологические основы и принципы классификации лекарственных веществ	2	2		15
Тема 3. Источники и методы получения лекарственных веществ	2	2		14
Тема 4. Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств	2	2		15
Тема 5. Введение в фармацевтический анализ	4	2		14
Тема 6. Органические лекарственные вещества на основе алифатических и алициклических соединений		2		15
Тема 7. Органические лекарственные вещества на основе ароматических и гетероциклических соединений		2		14
Тема 8. Стандартизация лекарственных средств		2		9
Контроль самостоятельной работы			2	
Зачет				6
ИТОГО: 144 часов	12	14	2	116

Тема 1. Основные этапы в развитии фармацевтической химии

Применение химических веществ в качестве лекарственных средств в античной и средневековой медицине (Гиппократ, Гален, Диоскорид, Авиценна). Возникновение фармацевтической химии (Парацельс). Роль фармацевтов в открытии химических соединений и элементов (К. Шееле, Н.Л. Воклен, Б. Куртуа и др.). Работы М.В. Ломоносова о роли химии в медицине. Труды преемников М.В. Ломоносова (Т.Е. Ловиц, В.М. Севергин и др.) по созданию лекарственных средств и методам их исследования. Изучение растительных источников в XIX веке и выделение новых лекарственных соединений (алкалоиды: морфин, хинин, стрихнин и др.). Начало работ по

созданию руководств по химическому и физико-химическому исследованию строения лекарственных веществ природного происхождения (А.А. Иовский, А.П. Нелюбин и др.). Развитие химии отдельных групп лекарственных веществ. Эмпирический поиск и направленный поиск (получение лекарственных веществ с заданным фармакологическим действием). Скрининг, предпосылки и пути осуществления направленного синтеза.

Тема 2. Номенклатура, методологические основы и принципы классификации лекарственных веществ

Многообразие химических структур лекарственных веществ, составляющих фармакологические группы; сходство и различие соединений. Номенклатура. Особенности классификации в соответствии с задачами фармацевтической химии. Международные непатентованные наименования (МНН) лекарственных веществ.

Тема 3 Источники и методы получения лекарственных веществ

Природные вещества (неорганические и органические). Выделение лекарственных веществ из природного сырья; неорганическое сырье (йод, натрия хлорид и др.); растительное лекарственное сырье (алкалоиды, карденолиды, полисахариды и др.); сырье животного происхождения (пептидные гормоны, инсулин и др.). Получение исходных продуктов для синтеза лекарственных веществ. Лекарственные вещества, полученные путем синтеза. Биологический синтез. Ферментация как метод получения природных лекарственных веществ (антибиотики, аминокислоты, превращения в стероидных соединениях). Микробиологические методы и генная инженерия как новое направление в получении органических кислот, витаминов, нуклеотидов, полипептидов. Тонкий органический синтез и перспективы его развития. Наиболее важные группы природных веществ, получаемые путем полного органического синтеза (кофеин, атропин, папаверин, адреналин, левомецетин и др.). Взаимосвязь источников и методов получения с проблемами исследования лекарственных веществ (содержание исходных, промежуточных и сопутствующих продуктов, формирование показателей качества).

Тема 4. Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств.

Связь медико-биологических требований (эффективность и безопасность) с качеством лекарственных веществ. Терминология: качество, уровень качества. Стандартизация лекарственных средств, нормативная документация (НД): Государственная фармакопея, общие фармакопейные статьи (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейные статьи предприятий (ФСП). Законодательный характер фармакопейных статей. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля). Роль НД в повышении качества лекарственных средств. Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытания лекарственных средств, их роль и влияние на развитие фармацевтической химии и стандартизации лекарственных средств: Международная фармакопея ВОЗ, Европейская фармакопея и другие региональные и национальные фармакопеи.

Тема 5. Введение в фармацевтический анализ

Причины, приводящие к изменению структуры лекарственного вещества (воздействие света, влаги, температуры и других факторов, предусматриваемых условиями и сроками хранения). Природа и характер примесей (производственные примеси, полупродукты, исходное сырье). Влияние примесей на качественный и количественный состав лекарственного средства и возможность изменения его фармакологической активности. Приемы установления пределов допустимых примесей, основанные на степени чувствительности химических реакций. Фармакопейные испытания на наиболее часто встречающиеся примеси (хлориды, сульфаты и т.п.). Испытание на мышьяк. Способы количественной и полуколичественной оценки содержания примесей: химические, физические и физико-химические (оптические, хроматографические и др.). Развитие требований в отношении испытаний на чистоту в лекарственных веществах и лекарственных формах. Достижения в области фармацевтического анализа и совершенствование рационального подхода к объему и степени важности отдельных испытаний.

Тема 6. Органические лекарственные вещества на основе алифатических и алициклических соединений

Галогено- и кислородосодержащие соединения алканов. Производные дитиокарбаминовой кислоты.

Антибиотики как лекарственные средства (общее понятие, терминология). Классификация антибиотиков по механизму и направленности действия; химическая классификация. Особенности стандартизации антибиотиков в зависимости от способов получения. Общие требования к качеству. Понятие о единице антибиотической активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества антибиотических лекарственных средств. Стандартные образцы антибиотиков. Аминогликозиды. Терпены и статины. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Бициклические терпены: камфора, бромкамфора. Дитерпены: ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства. Производные циклопентанпергидрофенантрена (стероидные соединения). Циклогексанолэтиленгидриддановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования эргокальциферола (витамин D3) и холекальциферола (витамин D2). Карденолиды (сердечные гликозиды). Стандартизация сердечных гликозидов. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности сердечных гликозидов. Факторы, влияющие на стабильность. Кортикостероиды. Кортизона ацетат, гидрокортизон, преднизолон. Эстрогены. Эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества. Зависимость между строением и биологическим действием.

Тема 7. Органические лекарственные вещества на основе ароматических и гетероциклических соединений

Лекарственные вещества группы фенолов: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Производные нафтохинонов (витамины группы К). Природные соединения; филохинон (витамин К1). Синтетический витамин К1 - фитоменадион. Синтетический водорастворимый аналог по действию - менадиона натрия бисульфит (Викасол). Тетрациклин, окситетрациклин, их полусинтетические производные: метациклин, доксициклин (Вибрамицин). Производные пара-аминофенола. Парацетамол. Производные мета-аминофенола. Пара-, орто- и мета-аминобензойные кислоты и их производные. Эфиры пара-аминобензойной кислоты: бензокаин (Анестезин), прокаина гидрохлорид (Новокаин), тетракаина гидрохлорид (Дикаин). Производные пара-аминосалициловой кислоты (противотуберкулезные средства). Сульфаниламид (стрептоцид). Сульфаниламиды, замещенные по амидной группе, производные алифатического и гетероциклического рядов: сульфацил-натрий (Сульфацил-натрий), сульфаметоксазол + триметоприм (Бисептол), сульфадиметоксин, сульфален. Производные имидазола. Пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (Дибазол), клонидина гидрохлорид (Клофелин), метронидазол, клотримазол, кетоконазол, нафазолина нитрат (Нафтазин), омепразол, домперидон (Мотилиум), ксилометазолин (Галазолин). Гистамина дигидрохлорид. Производные гистамина и близкие по структуре соединения: дифенгидрамина гидрохлорид (Димедрол), хлоропирамин (Супрастин). Производные пиперидина. Тригексифенидила гидрохлорид (Циклодол), кетотифен (Задитен), лоратадин (Кларитин). Производные пиперазина. Циннаризин. Производные пиридина. Производные пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид (витамин группы В6), пиридоксальфосфат, пирикарбат (Пармидин), эмоксипин. Производные дигидропиридина: нифедипин, амлодипин, никардипин. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой); пикамилон. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулезные средства и антидепрессанты на основе изоникотиновой кислоты.

Тема 8. Стандартизация лекарственных средств

Общегосударственная система учреждений и мероприятий, направленных на планирование и разработку нормативной документации на лекарственные средства. Стандартизация лекарственных средств в соответствии с унифицированными требованиями и методами испытания лекарственных средств. Современное состояние и пути совершенствования стандартизации лекарственных средств. Система совершенствования фармакопейных статей. Роль и место метрологии в стандартизации и контроле качества лекарственных средств. Понятие о валидации. Стандартные образцы. Обеспечение качества при производстве, распределении, хранении и потреблении лекарственных средств. Перспективы развития исследований по изысканию новых

лекарственных средств и совершенствования методов их оценки. Общие методические приемы в оценке качества лекарственных веществ и их лекарственных форм.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Необходимые материалы для самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle.

Для самостоятельной проработки материала в течение семестра студентам рекомендуется ряд учебно-методических пособий:

1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебное пособие для вузов / ред. А. П. Арзамасцев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с.

2. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / Министерство здравоохранения РФ, Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова ; ред. Г. В. Раменская. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенции ПК-8 «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Компетенция «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» ПК-8		
Знания	классификации и свойств органических и неорганических фармацевтических препаратов	Отметка «зачтено» на зачете выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 100 баллов.
Умения	планировать синтез и анализировать свойства фармацевтических препаратов	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольных тематических диктантов, тестирования, проверки индивидуальных заданий по темам, на зачете
Навыки	планирования синтеза и анализа свойств фармацевтических препаратов	

6.3. 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

Примерные задания для самостоятельной работы и для подготовки к ЛЗ

Определение качества следующих лекарственных средств:

1. вода очищенная, вода для инъекций, пероксид водорода, пероксид магния, гидроперит, кислород;
2. натрия тиосульфат, натрия нитрит, натрия гидрокарбонат, лития карбонат;
3. натрия хлорид, натрия бромид, натрия йодид, калия хлорид, калия бромид, калия йодид, натрия фторид, кислота хлороводородная, йод, растворы йода спиртовые;
4. кальция хлорид, кальция сульфат, магния оксид, магния сульфат, цинка оксид, цинка сульфат, бария сульфат для рентгеноскопии;
5. спирт этиловый, глицерин, нитроглицерин, эфир медицинский, эфир для наркоза;
6. формальдегид, гексаметиленetetрамин, хлоралгидрат, глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал;
7. ментол, валидол, терпингидрат, камфора, бромкамфора, кислота сульфокамфорная, сульфокамфокаин, ретинола ацетат;
8. тестостерона пропионат, метилтестостерон, метандростенолон, метиландростендиол, нандролона фенилпропионат, нандролона деканоат, ципротерона ацетат;
9. витамин К₁, викасол, тетрациклин, окситетрациклина дигидрат, доксициклина гидрохлорид, метациклина гидрохлорид;
10. фенол, резорцин, тимол, синэстрол, диэтилстильбэстрол; парацетамол, прозерин, тримекаин, лидокаина гидрохлорид, кислота бензойная, кислота салициловая, натрия бензоат, натрия салицилат;
11. эфедрина гидрохлорид, анаприлин, атенолол, тимолола малеат, флуоксетин,
12. левомицетин, левомицетина стеарат, левомицетина сукцинат растворимый, бромгексин, амброксол;
13. стрептоцид, сульфацил-натрий, ко-тримоксазол, сульфадиметоксин, сульфален, фталазол, салазопиридазин, хлорамин Б, пантоцид;
14. имидазола: пилокарпинагидрохлорид, гистамина дигидрохлорид, метронидазол, клотримазол, клофелин, галазолин, нафтизин, дибазол, омепразол,
15. пиперидина: циклодол, кетотифен, промедол, фентанил, лоперамид
16. пиперазина: циннаризин
17. тропана: атропина сульфат, скополамина гидробромид, гомотропина гидробромид, тропацин, апрофен. кокаина гидрохлорид
18. пиридина: эмоксипин, супрастин, пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат, пармидин,
19. дигидропиридин: нифедипин, амлодипин, никардипин
20. пиридин-3-карбоновой кислоты: никотиновая кислота, никотинамид, диэтиламид никотиновой кислоты, пикамилон
21. пиридин-4-карбоновой кислотъклизониазид, фтивазид, ниаламид, протионамид, этионамид
22. хинолина: соли хинина, хинидина сульфат, хингамин, плаквелин
23. 8-замещенных хинолина: хинозол; хлорхинальдон, нитроксолин
24. пурина: рибоксин, меркаптопурин, азатиоприн, аллопуринол
25. производные нитрофурана: фурациллин, фурадонин, фуразолидон, фурагин, - фурана: гризеофульвин, амиодарон, ранитидин
26. пиррола: цианокобаламин, оксикобаламин, кобамамид, линкомицин, клиндамицин, пирацетам
27. индола: резерпин, индометацин, триптофан, арбидол, винпоцетин
28. пиразола: антипирин, анальгин, пропифеназон, бутадиион

Алгоритм ответа на вопросы по определению качества лекарственных средств:

- описание,
- растворимость в основных растворителях,
- способы получения,
- подлинность,

- исследования на чистоту,
- количественное определение,
- стабильность,
- условия хранения,
- медицинское применение.

Вопросы к зачету:

1. Основные направления развития фармацевтической химии и ее задачи на современном этапе.
2. Методологические основы и принципы классификации лекарственных средств (преимущества и недостатки различных типов классификации).
3. Получение лекарственных средств (природные источники, химические и биологические синтезы, генная инженерия).
4. Специфические особенности фармацевтического анализа, его критерии.
5. Общие требования к проведению испытаний на чистоту и их развитие в свете достижений в области фармацевтического анализа.
6. Понятие "растворимость" в фармацевтическом анализе, ее использование в оценке качества лекарственных средств.
7. Критерии оценки качества лекарственных средств (прозрачность, степень мутности, окраска растворов).
8. Классификация антибиотиков по механизму и направленности действия; химическая классификация.
9. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества антибиотических лекарственных средств.
10. Лекарственные вещества группы фенолов: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен.
11. Производные нафтохинонов (витамины группы К). Природные соединения; филлохинон (витамин К1). Синтетический витамин К1 - фитоменадион.
12. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат.
13. Бициклические терпены: камфора, бромкамфора.
14. Дитерпены: ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства.
15. Тетрациклин, окситетрациклин, их полусинтетические производные: метациклин, доксициклин (Вибрамицин).
16. Производные пара-аминофенола. Парацетамол.
17. Сульфаниламиды, замещенные по амидной группе, производные алифатического и гетероциклического рядов: сульфацетамид-натрий (Сульфацил-натрий), сульфаметоксазол + триметоприм (Бисептол), сульфадиметоксин, сульфален.
18. Производные имидазола.
19. Производные пиперазина. Циннаризин.
20. Производные пиридина. Производные пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид (витамин группы В6), пиридоксальфосфат, пирикарбат (Пармидин), эмоксипин.
21. Производные дигидропиридина: нифедипин, амлодипин, никардипин.
22. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, никетамид
23. Стандартизация лекарственных средств в соответствии с унифицированными требованиями и методами испытания лекарственных средств.
24. Общие методические приемы в оценке качества лекарственных веществ и их лекарственных форм.

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

По дисциплине «Основы фармацевтической химии» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого, он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов (в электронном и печатном виде), краткий курс лекций (в электронном виде), тестовые задания, индивидуальные задания по темам.

Лабораторные занятия, реализуемые в соответствии с тематическим планированием дисциплины (раздел 4), обеспечены методическими рекомендациями, представленными в печатном или электронном виде.

Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности.

Оценивание знаний, умений и навыков студентов происходит согласно балльно-рейтинговой системе.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольных тематических диктантов, тестирования, проверки индивидуальных заданий по темам, на зачете.

На зачете:

оценка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 100 баллов.

Балльно-рейтинговая система оценки знаний.

№ п/п	Вид контроля знаний	Бальная оценка
1	Защита лабораторных работ (6 работ по 4 балла)	24 балла
2	Контрольные тематические диктанты (5 диктантов по 3 балла)	15 баллов
3	Выполнение индивидуальных заданий по темам (7 тем по 3 балла)	21 балл
4	Тестовый контроль (5 тестов по 4 балла)	20 баллов
Количество баллов в семестре:		80 баллов
Количество баллов на зачете:		20 баллов
Баллы		Итоговая оценка
61-100		зачтено

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебное пособие для вузов / ред. А. П. Арзамасцев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / Министерство здравоохранения РФ, Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова ; ред. Г. В. Раменская. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с.

2. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие - [Электронный ресурс]. / Г.Б. Слепченко, В.И. Дерябина, Т.М. Гиндуллина, и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 198 с. : ил., табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442807>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>. – Загл. с экрана.
2. Университетская библиотека Он-лайн. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Ibooks.ru (“Айбукс”). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>. - Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eLibrary.ru>. – Загл. с экрана.
5. SCIENCE ONLINE [Полнотекстовый мультидисциплинарный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciencemag.org>. - Загл. с экрана.
6. Естественнонаучный образовательный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru>. - Загл. с экрана.
7. Библиотека химического факультета МГУ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/library>. - Загл. с экрана.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного изучения дисциплины «Основы фармацевтической химии» предлагается использовать разработанный комплекс учебно-методических материалов, включающих:

- курс лекций;
- задания для самостоятельной работы студентов;
- комплекс текущих тестовых заданий, контрольных тематических диктантов, индивидуальных заданий по темам в электронном и печатном виде для контроля знаний по предмету на лабораторно-практических занятиях и КСРС.

Готовясь к лабораторным занятиям, студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, подготовиться к выполнению лабораторной работы, оформить лабораторный журнал по разработанной схеме, выполнить задания для самостоятельной работы.

При изучении дисциплины «Основы фармацевтической химии» студент должен получить представление об основных классах органических и неорганических соединений, используемых для получения лекарственных веществ; освоить методы планирования схем получения лекарственных веществ; овладеть основными методами анализа лекарственных веществ. Добиться этого позволяет системный курс лекций и лабораторный практикум. В семестре студент выполняет по 6 лабораторных работ, направленных на исследование лекарственных веществ различных классов. Каждая лабораторная работа должна быть защищена. В течение семестра студент выполняет 7 индивидуальных теоретических заданий по темам. С целью успешного освоения лекционного материала, студенты пишут контрольные диктанты и проходят тестирование по всем темам дисциплины.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформирована следующая компетенция:

- способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести

знания:

классификации и свойств органических и неорганических фармацевтических препаратов;

умение:

планировать синтез и анализировать свойства фармацевтических препаратов ;

владение:

навыками планирования синтеза и анализа свойств фармацевтических препаратов .

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы фармацевтической химии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физико-химические методы анализа».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями в области строения, свойств, реакционной способности и способов получения органических и неорганических соединений;

- умениями предсказать свойства соединений исходя из их строения;

- навыками и опытом деятельности работы в химической лаборатории с основным оборудованием и посудой.

Дисциплина «Основы фармацевтической химии» является базовой для выполнения исследований в рамках выпускной квалификационной работы и подготовки к ГИА.

3. **Объем дисциплины** 3 зачетные единицы.

4. **Образовательный процесс осуществляется на русском языке.**

5. **Разработчик:** доктор химических наук, профессор кафедры химии Шахкельдян И.В.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2016-2017 учебный год

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

2018-2019 учебный год**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01 - RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
6. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 7 от 30 августа 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Шахкельдян И.В.	Доктор химических наук	Профессор	Профессор кафедры химии