

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 14:31:15
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df6551738201

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности

К.М.Н., доцент А.А. Ушаков



2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность: 33.05.01 Фармация
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: провизор

г. Екатеринбург
2025

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 года №219, и с учетом требований профессиональных стандартов 02.006 «Провизор», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2016 года №91н; 02.012 «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года №428н; 02.015 «Провизор-аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года №427н, 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года № 430н.

Рабочая программа составлена:

Тхай В.Д., д.х.н., профессор кафедры фармации,
Каргина О.И. к.х.н., доцент кафедры фармации

Рабочая программа рецензирована:

Мещанинов В.Н., заведующий кафедрой биохимии ФГБОУ УГМУ, д.м.н., профессор.
Бабикова Е.А., провизор-аналитик аптеки ФГКУ «354 ВКГ» Минобороны России,
к. фарм. н.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры от «29» мая 2025 г., протокол №5.

Программа обсуждена и одобрена на заседании МКС специальности «Фармация» от «06» июня 2025 г., протокол №7.

1. Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся глубоких и последовательных знаний о классификации, номенклатуре, строении, физических и химических свойствах, реакционной способности основных классов органических соединений, лежащих в основе синтеза лекарственных препаратов и реакций, используемых в качестве фармакопейных методов идентификации.

2. Задачи дисциплины

- сформировать знания о строении и реакционной способности основных классов органических веществ;
- сформировать знания о современных методах синтеза органических соединений, в том числе и лекарственных веществ;
- сформировать знания о практическом применении органических веществ в медицине и фармации;
- приобрести и закрепить умения работы в химической лаборатории с использованием специального оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули). Обязательная часть Б1.О.15» ООП по специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета). Осваивается на 1 курсе (1 и 2 семестр).

Изучение дисциплины «Органическая химия» способствует усвоению базовых и формированию прикладных знаний, а также является фундаментальной основой для изучения таких дисциплин, как физическая химия и коллоидная химия, аналитическая химия, фармацевтическая химия, токсикологическая химии, фармакогнозия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины на основании ФГОС

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение и формирование у обучающихся следующих компетенций, с целью подготовки выпускника к выполнению трудовых функций, трудовых действий согласно профессиональным стандартам:

а) универсальных – нет;

б) общепрофессиональных:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ПС 02.006 «Провизор» Код А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	ИД-1опк-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

в) профессиональных – нет.

В результате освоения дисциплины «Органическая химия» обучающийся должен:

Знать:

теорию строения органических соединений; классификацию, номенклатуру и изомерию органических соединений; особенности реакционной способности органических соединений; характеристику основных классов органических соединений: строение,

способы получения, физические и химические свойства; взаимные превращения классов органических соединений; правила техники безопасности работы в химической лаборатории; основы качественного анализа органических соединений.

Уметь:

классифицировать химические соединения, исходя из их структурных особенностей; составлять номенклатурное название вещества по заданной структурной формуле и структурную формулу по заданному номенклатурному названию; качественно охарактеризовывать распределение электронной плотности в молекуле органического соединения; прогнозировать реакционную способность и физические свойства органических соединений; описывать механизмы основных типов химических превращений с участием органических соединений; обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; планировать синтез функциональных производных основных классов органических соединений; собирать простейшие установки для проведения лабораторных работ, пользоваться лабораторным оборудованием, проводить лабораторные опыты, оформлять отчетную документацию по результатам лабораторных работ; идентифицировать предложенные соединения на основании результатов качественных реакций.

Владеть:

техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами; методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению синтеза и анализа органических соединений; методами очистки органических веществ: кристаллизация, простая перегонка, возгонка; техникой определения физических констант органического вещества: температур плавления и кипения.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость		Семестры	
	ЗЕТ	часы	1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)		206	116	90
В том числе:				
Лекции		66	48	18
Практические занятия		124	52	72
Лабораторные работы		16	16	
Самостоятельная работа (всего)		154	64	90
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)		36	зачет	экзамен 36
Общая трудоемкость дисциплины	11	396	180	216

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов и дидактических единиц

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактической единицы
Дисциплинарный модуль 1. Основные понятия и закономерности органической химии	
ДЕ 1- Классификация и номенклатура органических соединений (ОПК-1)	Основные закономерности, понятия и термины в классификации и номенклатуре органических соединений
ДЕ 2 – Химическая связь в органических соединениях. Сопряженные системы (ОПК-1)	Основные теоретические понятия и закономерности химической связи в органических соединениях и сопряженных системах
ДЕ 3 – Взаимное влияние атомов в молекулах, электронные эффекты заместителей (ОПК-1)	Основные теоретические понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах и электронных эффектах заместителей

ДЕ 4 – Кислотно-основные свойства органических соединений (ОПК-1)	Основные понятия о кислотно-основных свойствах органических соединений. Проведение реакций, доказывающих кислотные и основные свойства органических соединений
ДЕ 5 - Изомерия органических соединений (ОПК-1)	Основные понятия о различных видах изомерии органических соединений
Дисциплинарный модуль 2. Углеводороды	
ДЕ 6 – Алканы, циклоалканы (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства предельных углеводородов. Проведение качественных реакций окисления алканов
ДЕ 7-8 – Алкены, диены, алкины (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства углеводородов, содержащих кратные связи. Проведение качественных реакций соединений, содержащих кратные связи
ДЕ 9 – Арены (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства ароматических углеводородов. Проведение реакции нитрования бензола, идентификация полученного продукта
Дисциплинарный модуль 3. Галогенопроизводные и производные с кислородсодержащими группами	
ДЕ 10 – Галогенпроизводные углеводородов (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Проведение качественных реакций галогенопроизводных (проба Бейльштейна)
ДЕ 11 – Спирты, простые эфиры (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства спиртов и простых эфиров.
ДЕ-12 – Фенолы (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства фенолов. Проведение качественных реакций на спирты и фенолы
ДЕ 13 – Альдегиды и кетоны (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Проведение качественных реакций на альдегиды и кетоны
ДЕ 14 – Карбоновые кислоты и их функциональные производные (ОПК-1)	Строение, физические и химические свойства карбоновых кислот и их функциональных производных: сложные эфиры, амиды, ангидриды, галогенангидриды. Проведение реакций этерификации
Дисциплинарный модуль 4. Производные с азот- и серосодержащими функциональными группами	
ДЕ 15 – Нитросоединения. Амины (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства нитро- и аминопроизводных углеводородов
ДЕ 16 – Производные угольной кислоты и мочевины, серосодержащие соединения (ОПК-1)	Строение, способы получения, физические и химические свойства карбаминной кислоты, мочевины и их производных, а также тиолов, тиоэфиров, сульфоксидов, сульфонов и сульфокислот. Проведение реакций, характеризующих химические свойства мочевины
ДЕ 17 – Азо- и диазосоединения. Красители (ОПК-1)	Строение, способы получения и химические свойства ароматических азо- и диазосоединений. Понятие о красителях. Основные положения теории цветности. Получение и реакции хлорида фенилдиазония
ДЕ 18 – Гетерофункциональные соединения (ОПК-1)	Строение и химические свойства соединений, в структуре которых содержатся различные функциональные группы: гидроксикислоты, оксокислоты, аминокислоты
Дисциплинарный модуль 5. Гетероциклические соединения	
ДЕ 19 - Пятичленные гетероциклы (ОПК-1)	Строение и химические свойства ароматических пятичленных гетероциклов: фурана, тиофена, пиррола и их бензоаналогов, а также диазолов.
ДЕ 20 - Шестичленные гетероциклы (ОПК-1)	Строение и химические свойства ароматических шестичленных гетероциклов: пиридина, хинолина, диазинов
ДЕ 21 - Конденсированные гетероциклы (ОПК-1)	Строение и химические свойства ароматических конденсированных гетероциклов: пурина, птеридина, аллоксазина. Проведение реакций, характеризующих химические свойства мочевой кислоты, а также качественной реакции на ксантины (мурексидная проба)
Дисциплинарный модуль 6. Природные соединения – метаболиты	
ДЕ 22 – Полипептиды и белки (ОПК-1)	Строение, химические и физико-химические свойства полипептидов и белков их биологическое значение. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры, их роль в биологическом функционировании белка. Проведение качественных реакций на белки
ДЕ 23 – Углеводы I. Моносахариды	Строение, химические свойства и биологическая значимость

(ОПК-1)	важнейших моносахаридов: рибозы, глюкозы и их изомеров. Проведение качественных реакций на моносахариды
ДЕ 24 – Углеводы II. Полисахариды (ОПК-1)	Строение, химические свойства и биологическое значение важнейших дисахаридов: лактозы, мальтозы, сахарозы; а также высших полисахаридов: крахмала, гликогена, целлюлозы, декстранов, гликозаминогликанов. Проведение качественных реакций на крахмал
ДЕ 25 – Нуклеотиды, нуклеиновые кислоты (ОПК-1)	Строение, химические свойства и биологическое значение нуклеотидов, в т.ч. НАД, ФАД, АТФ. Строение и биологическое значение полинуклеотидов – нуклеиновых кислот
Дисциплинарный модуль 7. Низкомолекулярные природные соединения. Введение в органический синтез	
ДЕ 26 – Липиды. Стероиды (ОПК-1)	Строение, химические и физико-химические свойства природных липидов: триглицеридов, фосфолипидов, гликолипидов. Структура биологических мембран. Строение и химические свойства стероидов: холестерина, желчных кислот, стероидных гормонов, их биологическая роль и применение в качестве лекарственных веществ
ДЕ 27 – Терпены. Алкалоиды (ОПК-1)	Строение и химические свойства терпенов: производных ментана, пинана, камфана; их использование в медицине и фармации. Строение и химические свойства алкалоидов. Их классификация по химической структуре и природным источникам. Качественное определение (общие и частные реакции). Их применение в качестве лекарственных веществ. Проведение общих качественных реакций на алкалоиды
ДЕ 28 – Синтез ацетона (ОПК-1)	Проведение реакции получения ацетона из изопропилового спирта. Выделение, идентификация ацетона по температуре кипения. Сушка ацетона. Расчет выхода продукта реакции
ДЕ 29 – Очистка бензойной кислоты (ОПК-1)	Проведение очистки бензойной кислоты. Оценка степени очистки бензойной кислоты через температуры ее плавления до и после очистки. Расчет выхода бензойной кислоты после очистки

6.2. Контролируемые учебные элементы (на основе ФГОС)

Дидактическая единица		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций		
		Знания	Умения	Навыки
ДЕ 1	Классификация и номенклатура органических соединений (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру органических соединений (ИД-10ПК-2)	Составлять номенклатурное название соединения по его структурной формуле и формулу по названию (ИД-10ПК-2)	Применение номенклатуры ИЮПАК к разным классам органических соединений (ИД-10ПК-2)
ДЕ 2	Химическая связь в органических соединениях. Сопряженные системы (ИД-10ПК-2)	Типы химических связей в орг. соединениях, виды и типы сопряженных систем (ИД-10ПК-2)	Определять тип химической связи, вид и тип сопряженной системы (ИД-10ПК-2)	Понимание различных типов ковалентной связи в органических соединениях (ИД-10ПК-2)
ДЕ 3	Взаимное влияние атомов в молекулах, электронные эффекты заместителей (ИД-10ПК-2)	Виды электронных эффектов заместителей в органических соединениях (ИД-10ПК-2)	Определять вид электронного эффекта заместителя (доноры и акцепторы) и его направление (ИД-10ПК-2)	Составлять схемы электронных эффектов заместителей в конкретном соединении (ИД-10ПК-2)
ДЕ 4	Кислотно-основные свойства	Теории кислот и оснований, виды органических кислот и	В ряду предложенных кислот или оснований определять их тип и	Определение основности и кислотности органических соединений

	органических соединений (ИД-10ПК-2)	оснований, влияние окружения на силу кислоты или основания (ИД-10ПК-2)	относительную силу (ИД-10ПК-2)	(ИД-10ПК-2)
ДЕ 5	Изомерия органических соединений (ИД-10ПК-2)	Виды изомерии органических соединений, причины изомерии, общие и отличительные свойства изомеров (ИД-10ПК-2)	Для предложенной структуры определять возможность изомерии определенного типа (ИД-10ПК-2)	Определение вида и типа изомеров органических соединений (ИД-10ПК-2)
ДЕ 6	Алканы, циклоалканы (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру предельных углеводородов, их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Классификацией и свойствами, реакциями алканов (ИД-10ПК-2)
ДЕ 7-8	Алкены, диены, алкины (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру непредельных углеводородов, их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Классификация, свойства и реакции алкенов, диенов, алкинов (ИД-10ПК-2)
ДЕ 9	Арены (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру ароматических углеводородов, их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Классификация, свойства и реакции аренов (ИД-10ПК-2)
ДЕ 10	Галогенпроизводные углеводородов (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру галогенопроизводных, их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Классификация, свойства и реакции галогенпроизводных органических соединений (ИД-10ПК-2)
ДЕ 11	Спирты, простые эфиры (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру спиртов и простых эфиров, их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этих классов. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Классификация, свойства и реакции спиртов, простых эфиров (ИД-10ПК-2)
ДЕ 12	Фенолы (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру фенолов. Их физические и	Прогнозировать возможные пути получения и химические	Классификация, свойства и реакции фенолов (ИД-10ПК-2)

		химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	свойства. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	
ДЕ 13	Альдегиды и кетоны (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру оксосоединений, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Методы синтеза и возможность применения альдегидов и кетонов в органическом синтезе (ИД-10ПК-2)
ДЕ 14	Карбоновые кислоты и их функциональные производные (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру карбоновых кислот и их функциональных производных, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Способы получения карбоновых кислот, их использование в органическом синтезе (ИД-10ПК-2)
ДЕ 15	Нитросоединения. Амины (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру нитросоединений и аминов, их химические свойства, практическое значение (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этих классов (ИД-10ПК-2)	Применимость аминов, нитросоединений в органическом синтезе (ИД-10ПК-2)
ДЕ 16	Производные угольной кислоты и мочевины, серосодержащие соединения (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру производных карбаминной кислоты и мочевины, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этих классов. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Особенности синтеза и использования производных угольной кислоты (ИД-10ПК-2)
ДЕ 17	Азо- и диазосоединения. Красители (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру производных азо- и диазосоединений, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этих классов. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Возможность применения азо- и диазо-соединений в синтезе лекарственных средств (ИД-10ПК-2)
ДЕ 18	Гетерофункциональные соединения (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру оксикислот, оксокислот, аминокислот, их химические свойства, практическое значение (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса (ИД-10ПК-2)	Методы получения гетерофункциональных органических соединений (ИД-10ПК-2)
ДЕ 19	Пятичленные гетероциклы (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру производных фурана, тиофена, пиррола, их бензоаналогов, их	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса	Методы получения и выделения природных гетероциклов (ИД-10ПК-2)

		химические свойства, практическое значение (ИД-10ПК-2)	(ИД-10ПК-2)	
ДЕ 20	Шестичленные гетероциклы (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру производных пиридина, хинолина, диазинов, их химические свойства, практическое значение (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса (ИД-10ПК-2)	Методы получения, использования шестичленных гетероциклов (ИД-10ПК-2)
ДЕ 21	Конденсированные гетероциклы (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру производных пиридина, хинолина, диазинов, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать возможные пути получения и реакции определенного соединения этого класса. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Методы получения, выделения и применения конденсированных гетероциклических систем в медицине и фармации (ИД-10ПК-2)
ДЕ 22	Полипептиды и белки (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру полипептидов и белков, их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать физико-химические свойства определенного полипептида или белка. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Методы выделения и использования полипептидов и белковых соединений в медицине и фармации (ИД-10ПК-2)
ДЕ 23	Углеводы I. Моносахариды (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру моносахаридов, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать химические свойства определенных моносахаридов и их аналогов. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Методы получения и применения полисахаридов. Свойства и качественные реакции углеводов (ИД-10ПК-2)
ДЕ 24	Углеводы II. Полисахариды (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру моносахаридов, их химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать физико-химические свойства определенного полисахарида. Проводить качественные пробирочные реакции (ИД-10ПК-2)	Методы анализа полисахаридов, реакции гидролиза (ИД-10ПК-2)
ДЕ 25	Нуклеотиды, нуклеиновые кислоты (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру нуклеотидов и их полимеров - нуклеиновых кислот, их химические свойства, практическое значение (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать химические свойства определенного нуклеотида или полинуклеотида (ИД-10ПК-2)	Методы выделения и получения олигонуклеотидов, РНК и ДНК (ИД-10ПК-2)
ДЕ 26	Липиды. Стероиды (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру природных липидов, стероидов. Их физические и химические свойства, практическое значение (ИД-10ПК-2)	Прогнозировать физико-химические свойства определенного липида, стероида (ИД-10ПК-2)	Синтез, гидролиз и методы выделения и очистки липидов. Применение, выделение стероидов, их переработка до лекарственных веществ (ИД-10ПК-2)

ДЕ 27	Терпены. Алкалоиды (ИД-10ПК-2)	Классификацию и номенклатуру терпенов, алкалоидов. Их физические и химические свойства, практическое значение. Методы проведения качественных реакций на алкалоиды (ИД-10ПК-2).	Прогнозировать химические свойства определенного терпена, алкалоида. Проводить качественные пробирочные реакции на алкалоиды (ИД-10ПК-2)	Синтез, свойства и реакции терпеновых соединений. Особенности выделения и/или синтеза алкалоидов, их очистки и применения (ИД-10ПК-2)
ДЕ 28	Синтез ацетона (ИД-10ПК-2)	Основные приемы проведения органических реакций, необходимые для этого химическую посуду и аппаратуру, технику безопасной работы (ИД-10ПК-2)	Собирать приборы для проведения реакции и перегонки жидкостей при атмосферном давлении (ИД-10ПК-2)	Навыки безопасной работы с химической посудой и аппаратурой (ИД-10ПК-2)
ДЕ 29	Очистка бензойной кислоты (ИД-10ПК-2)	Основные приемы очистки органических соединений, необходимые для этого химическую посуду и аппаратуру, технику безопасной работы (ИД-10ПК-2)	Собирать приборы для проведения кристаллизации твердых веществ (ИД-10ПК-2)	Навыки безопасной работы с химической посудой и аппаратурой (ИД-10ПК-2)
Технологии оценивания ЗУН (например, проверка усвоения навыков, контроли тестовые, рубежные, итоговые, зачет, экзамен, БРС)	Тестовые контроли по ДЕ, рубежные контроли	Тестовые контроли по ДЕ, рубежные контроли. Проверка усвоения навыков	Проверка усвоения навыков	
Навыки как составляющие конкретной компетенции (задача дисциплины) и требуемые профессиональным стандартом		Образовательные технологии, позволяющие владеть навыком		Средства и способ оценивания навыка
Код ТФ - А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций. Навыки постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств; навыки интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества; стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям НД		Решение ситуационных задач. Решение тестовых заданий. Проведение лабораторных работ.		Обязательная демонстрация навыков. Оценивание навыка преподавателем, разбор ошибок. Проведение промежуточной аттестации обучающихся.

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ Дисциплинарного модуля	№ Дидактической единицы	Часы по видам занятий					Всего
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. раб.	Семи нар	Сам. раб. студента	
	ДЕ 1 - Классификация и	2	4			4	10

1	номенклатура органических соединений						
	ДЕ 2 – Химическая связь в органических соединениях. Сопряженные системы	3	4			3	10
	ДЕ 3 – Взаимное влияние атомов в молекулах, электронные эффекты заместителей	2	4			3	9
	ДЕ 4 – Кислотно-основные свойства органических соединений	3	2	2		4	11
	ДЕ 5 – Изомерия органических соединений	3	4			3	10
	Коллоквиум №1		4			6	10
2	ДЕ 6 – Алканы, циклоалканы	3	2	2		3	10
	ДЕ 7-8 – Алкены, диены, алкины	4	4	2		5	15
	ДЕ 9 – Арены	2	4			3	9
	Коллоквиум №2		4			6	10
3	ДЕ 10 – Галогенопроизводные	2	2	2		4	10
	ДЕ 11 – Спирты, простые эфиры	2	4			3	9
	ДЕ 12 – Фенолы	2	2	2		3	9
	ДЕ 13 – Альдегиды и кетоны	3	1	3		4	11
	ДЕ 14 – Карбоновые кислоты и их функциональные производные	3	1	3		4	11
	Коллоквиум №3		6			6	12
4	ДЕ 15 – Нитросоединения. Амины	2	4			5	11
	ДЕ 16 – Производные угольной кислоты и мочевины, серосодержащие соединения	3	4			6	13
	ДЕ 17 – Азо- и диазосоединения. Красители	2	4			4	10
	ДЕ 18 – Гетерофункциональные соединения	3	4			4	11
	Коллоквиум №4		4			8	12
5	ДЕ 19 – Пятичленные гетероциклы	3	4			5	12
	ДЕ 20 – Шестичленные гетероциклы	3	4			5	12
	ДЕ 21 – Конденсированные гетероциклы	2	4			4	10
	Коллоквиум №5		4			6	10
6	ДЕ 22 – Полипептиды и белки	2	4			4	10
	ДЕ 23 – Углеводы I. Моносахариды	2	4			5	11
	ДЕ 24 – Углеводы II. Полисахариды	2	4			4	10
	ДЕ 25 – Нуклеотиды, нуклеиновые кислоты	2	4			4	10
	Коллоквиум №6		4			6	10
7	ДЕ 26 – Липиды. Терпены	2	4			4	10
	ДЕ 27 – Стероиды. Алкалоиды	2	4			4	10
	ДЕ 28 – Синтез ацетона	1	4			6	11
	ДЕ 29 – Очистка бензойной кислоты	1	4			6	11
Контроль (экзамен)							36
ИТОГО:		66	124	16		154	396

7. Примерная тематика

7.1. Лабораторных работ:

1. Кислотные свойства салициловой кислоты. Основные свойства анилина.
2. Отношение алканов к окислению.
3. Получение и химические свойства этилена.
4. Качественное определение галогенов в органических соединениях.
5. Идентификация спиртов и фенолов.
6. Качественные реакции на альдегиды и кетоны.

7. Химические свойства карбоновых кислот.
8. Качественные реакции на аминокислоты и белки.
9. Качественные реакции на моносахариды.
10. Качественная реакция на крахмал.
11. Получение хлорида фенилдиазония и его реакции.
12. Синтез ацетона.
13. Кислотные свойства мочевиной кислоты.
14. Качественная реакция обнаружения кофеина.
15. Качественные реакции на алкалоиды.
16. Очистка бензойной кислоты.

7.2. Курсовых работ – учебным планом не предусмотрено.

7.3. Учебно-исследовательских работ – учебным планом не предусмотрено.

7.4. Рефератов – учебным планом не предусмотрено.

8. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 33.05.01 «Фармация». При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику по специальности.

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование и стаж трудовой деятельности по профилю специальности «Органическая химия», а также имеющие ученую степень кандидата химических наук, ученое звание доцента или профессора.

8.1. Образовательные технологии. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

В начале каждого тематического раздела определяется цель, которая должна быть достигнута в результате освоения раздела. На следующем этапе изучения раздела проводится оценка уровня исходной подготовки обучающихся по теме раздела с использованием тематических тестов, контролей и коллоквиумов. При необходимости (с учетом результатов тестового контроля) проводится коррекция знаний и дополнение информации по разделу.

По основным проблемным теоретическим вопросам раздела организуется дискуссия обучающихся с участием и под руководством преподавателя. Дискуссия имеет целью определение и коррекцию уровня подготовки обучающихся по тематике раздела, а также оценку их умения пользоваться учебным материалом. Дискуссия не должна превышать 20% всего времени раздела.

Каждый раздел заканчивается кратким заключением преподавателя (или ситуационным разбором с участием обучающихся). По каждому разделу на кафедре разработаны методические рекомендации для студентов и методические рекомендации для преподавателей, а также сформирован пакет информационно-нормативной документации.

Различные виды учебной работы, включая и самостоятельную работу по ходу освоения дисциплины, способствуют формированию у студента культуры мышления.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на образовательном портале <http://edu.usma.ru>, все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента»).

Основные технологии, формы проведения занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, презентация докладов с

использованием мультимедийного проектора, просмотр учебных фильмов или видеороликов.

8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Технические весы, штативы, электрические плитки, защитные маски, фартуки, перчатки, вытяжные шкафы, химическая посуда, дистиллятор, химические реактивы, аптечки, огнетушители, компьютеры, мультимедийный проектор (только основные приборы, аппаратура и т.п., необходимые для организации учебного процесса).

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования
Кафедра фармации	<p>Учебная лаборатория А 102:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вытяжные шкафы – 4 шт. 2. Вакуумный насос 2НВР-5Д. 3. Лабораторная посуда для проведения лабораторных работ. 4. Лабораторное оборудование (перемешивающие устройства, плитки электрические, холодильники водные, водяные бани). 5. Весы технические «Веста В-153» - 1 шт. 6. Прибор для определения температуры плавления «ПТП(М)» - 2 шт. 7. Шкаф сушильный – 1 шт. 8. Коммутатор Cisco 2960-24-TT-L в комплекте с кабельными трассами. 9. Персональный компьютер – 2 шт. 10. Принтер – 1 шт. 11. Проектор – 1 шт. 12. Проекционный экран – 1 шт. 13. Доска аудиторная 3-х створчатая (зеленая меловая) 1х3 – 1 шт. 14. Столы, стулья.

8.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение.

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: бессрочно, корпорация Microsoft;

ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (договор № 32514755780 от 06.05.2025 г., срок действия лицензии: по 13.06.2027 г., ООО «Экзакт»).

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);

Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);

Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно).

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно).

Программы обработки данных, информационные системы

Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;

Программное обеспечение iSpring Suite Concurrent, конкурентная лицензия на 4 пользователей (договор № 916-л от 30.07.2025, ООО «Ричмедиа»). Срок действия лицензии до 30.07.2026;

Программное обеспечение для организации и проведения вебинаров Сервер видеоконференци PART_CUSTOM_PC-3300 (Реестровая запись №14460 от 08.08.2022), на 10 000 пользователей (Договор № 32515088751 от 18.08.2025, ООО ««Инфосейф»). Срок действия лицензии до 29.08.2026;

Право на доступ к системе хранения и распространения медиа архива «Kinescope», для 100 пользователей (Договор № 32514918890 от 26.06.2025, ООО «ПТБО»). Срок действия лицензии до 29.08.2026.

8.3.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке». Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/>. ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА», Лицензионный договор №157 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2025 года.

База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Ссылка на ресурс: <https://www.rosmedlib.ru/>. ООО «ВШОУЗ-КМК», договор № 867КВ/09-2023 от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2025 года.

Электронная библиотечная система «Book Up». Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>. ООО «Букап», договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года.

Электронная библиотечная система «Book Up». Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>. ООО «Букап» Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023. Срок действия до 31.12.2026 года.

Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная

библиотека». Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>. ООО «ЭБС ЛАНЬ», договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года.

Образовательная платформа «Юрайт». Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>. ООО Электронное издательство ЮРАЙТ», лицензионный договор № 158 от 19.12.2023. Срок действия до: 31.12.2025 года.

Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе DSpace. Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>. Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. № 212-р. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018. Срок действия: бессрочный.

Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>. ООО «ИВИС», лицензионный договор № 49-П от 03.05.2023. Срок действия до 30.06.2025 г.

Электронные ресурсы Springer Nature:

- база данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных Springer Journals Archive, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>.

Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- база данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный

- база данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com>.

- база данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года). Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com>; 2. <https://link.springer.com>.

Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- база данных eBook Collections (i.e. 2020 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году. Срок действия: бессрочный.

- база данных eBook Collections (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- база данных eBook Collections (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: бессрочный.

- база данных eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- база данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>.

- база данных Adis Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- база данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>.

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

- база данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>.

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Квантовая электроника». Ссылка на ресурс: <https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/>. Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1871 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Квантовая

электроника» в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH. Ссылка на ресурс: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>. Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc. Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки. Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год. Срок действия: бессрочный.

База данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

База данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd. Ссылка на ресурс: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>. Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Успехи химии». Ссылка на ресурс: <https://www.uspkhim.ru/>. Письмо РЦНИ от 21.11.2022 №1541 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи химии» в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия)

9.1.1.1. Тюкавкина, Н.А. Органическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина и др.; под ред. Н. А. Тюкавкиной. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 640 с. – ISBN 978-5-9704-4922-6. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449226.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.2. Колосова, Т. Ю. Органическая химия. Природные соединения: учеб. пособие для студентов мед. ВУЗов, обучающихся по спец. 33. 05. 01 Фармация / Т. Ю. Колосова. - Рязань: ООП УИТТиОП, 2018. – 92 с. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ryazgmu_017.html (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.3. Тимофеева, М. Н. Органическая химия. Химия кислородсодержащих соединений: учебное пособие / М. Н. Тимофеева, В. Н. Панченко. - Новосибирск : НГТУ, 2020. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-4096-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240964.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.4. Дядченко, В. П. Основные понятия стереохимии: учебное пособие для студентов и аспирантов химических факультетов университетов / Дядченко В. П. - Москва : Техносфера, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-94836-470-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948364704.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.5. Органическая химия: учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8912-3. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489123.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

9.1.1.6. Суздаlev, К. Ф. Основы химии гетероциклических соединений: учебное пособие / Суздаlev К. Ф. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 104 с. - ISBN 978-5-9275-2850-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528509.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.7. Разин, В. В. Задачи и упражнения по органической химии / В. В. Разин, Р. Р. Костиков. - 3-е изд. стереотип. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2024. - 336 с. - ISBN 978-5-93808-462-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938084629.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.8. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие / А. П. Гаршин. - 4-е изд. , стереотип. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2024. - 184 с. - ISBN 978-5-93808-428-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938084285.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.9. Красников, А. С. Биомолекулы. В 4 ч. Ч. 1. Аминокислоты и белки : учеб. пособие / А. С. Красников. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2024. - 202 с. - ISBN 978-5-4437-1544-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443715445.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.1.10. Хасэгава, Т. Занимательная химия. Органическая химия. Манга / Т. Хасэгава; пер. с яп. А. Б. Клионского, под ред. С. В. Калёнова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 210 с. (Серия "Образовательная манга") - ISBN 978-5-97060-411-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604113.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ

1. Библиотека Химического факультета МГУ: <http://www.chem.msu.ru>.
2. Журнал «Химия и жизнь» <https://www.hij.ru/>.
3. Информационный портал для врачей и студентов - медиков: <http://www.4medic.ru/>.
4. Химик. Сайт о химии: <http://www.xumuk.ru/>.

9.1.3. Учебники

1. Тюкавкина Н.А., Органическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина и др.; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с. - ISBN 978- 5-9704-3292-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432921.html>. Неограниченный доступ.
2. Органическая химия: учебник для студ. мед. вузов. Кн. 1: Основной курс / под ред. Н. А. Тюкавкиной. - 4-е изд., стереотип. - Москва: Дрофа, 2008. - 638 с. (количество 30 шт.)
3. Органическая химия : учебник для студ. мед. вузов. Кн. 2 : Специальный курс/под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва: Дрофа, 2008. - 592 с. (количество 160 шт.)
4. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: учебник / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 416 с. (количество 300 шт.)

9.1.4. Учебные пособия

1. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: учебное пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Дрофа, 2003. - 384 с. (количество 199 шт.).

9.2. Дополнительная литература

9.2.1. Учебно-методические пособия (учебные задания)

9.2.1.1. Голомолзин Б.В. Практикум по органической химии (методическое пособие к практическим занятиям для студентов дневной формы обучения фармацевтического факультета) I ч.- 31 стр., II ч. – 37 стр., 2017. (электронный вариант)

9.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

1. Реутов О.А. Органическая химия: в 4-х частях / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – М.: Лаборатория знаний. – 2022. (Классический университетский учебник).

2. Грандберг И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. – М.: Лань. – 2021. – 608 с.

3. Смит М. Органическая химия Марча. Реакции, механизмы, строение: углубленный курс для университетов и химических вузов: в 4-х томах / М. Смит; пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Лаборатория знаний. – 2020.

4. Травень В.Ф. Органическая химия: учебное пособие для Вузов в 3-х томах. / В.Ф. Травень. – М.: Лаборатория знаний. – 2022.

5. Щеголев А.Е. Органическая химия: учебник для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов / А.Е. Щеголев, И.П. Яковлев. – М.: Лань. – 2021. – 544 с.

6. Селеменев В.Ф. Спектральные методы анализа: практическое руководство / В.Ф. Селеменев, О.Ф. Стоянова, В.И. Васильева, И.В. Шкутина, С.И. Карпов, В.Н. Семенов. – М.: Лань. – 2014. – 416 с.

7. Смит В. Органический синтез. Наука и искусство / В. Смит, А. Бочков, Р. Кейпл; пер. с англ. М.: Мир. – 2001. – 573 с.

8. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений: учебное пособие для химических, биологических и медицинских специальностей ВУЗов / В.В. Племенков. – Казань, 2001. – 376 с.

9. Лебедев А. Т. Масс-спектрометрия в органической химии Издание второе, переработанное и дополненное: учебное пособие / А.Т. Лебедев. – М.: Техносфера, 2015. - 704 с. - ISBN 978-5-94836-409-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948364094.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

10. Чарушин, В. Н. Фторхинолоны : синтез и применение / В.Н. Чарушин, Э.В. Носова, Г.Н. Ляпунова, О.Н. Чупахин. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 320 с. - ISBN 978-5-9221-1478-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114783.html> (дата обращения: 03.01.2023). - Режим доступа : по подписке.

11. Зайцев Б.Е. Применение ИК-спектроскопии в химии: конспект лекций / Б.Е. Зайцев, О.В. Ковальчукова, С.Б. Страшнова. – М.: Издательство РУДН, 2008. – 150 с. - ISBN 978-5-209-03292-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209032922.html> (дата обращения: 03.01.2026). - Режим доступа : по подписке.

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине в форме экзамена.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении №1).