



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 21.05.2024 г.

Рабочая программа дисциплины	«Органическая химия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.05.01 Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В.Черных	д.б.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России	заведующий кафедрой

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Д.А. Кузнецов	д.ф.н.	ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России	доцент
А.Н. Николашкин	к.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России	заведующий кафедрой

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 5 от 23.04. 2024 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 7 от 25.04. 2024г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация"
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
<p>ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p>ОПК-1.1. Владеет основными биологическими, физико-химическими, химическими, математическими методами для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> <p>ОПК-1.2. Интерпретирует результаты биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> <p>ОПК-1.3. Использует на практике основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы строения органических соединений: теорию строения и виды структурной и пространственной изомерии; - электронное строение атома углерода и атомов-органогенов во взаимосвязи с их взаимным влиянием в молекуле; - принципы стабилизации молекул, радикальных и ионных частиц на электронном уровне; - теории кислотности и основности органических соединений; - электронные механизмы важнейших химических реакций, важнейшие гомофункциональные классы органических соединений, их типичные и специфические химические свойства и электронные механизмы соответствующих реакций, строение и химические свойства групп биологически значимых органических соединений – участников процессов жизнедеятельности (гетерофункциональных карбоновых кислот, метаболитов) и полимеров (белков, полисахаридов, нуклеиновых кислот, липидов), строение и основные химические свойства групп соединений растительного и животного происхождения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с химической литературой по органической химии; - вести поиск, превращать прочитанное в средство решения типовых задач, работать с табличным и графическим материалом; определять принадлежность соединений к определенным классам и группам на основе

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать название по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать структурные и стереохимические формулы соединений, определять виды стереоизомеров и давать им названия по R,S- и D,L-номенклатурным системам; - определять наличие и тип кислотных и основных центров и давать сравнительную оценку силы кислотности и основности органических соединений, определять характер распределения электронной плотности в статическом состоянии с учетом действия индуктивных и мезомерных эффектов и выявлять наличие в молекуле электрофильных и/или нуклеофильных реакционных центров; - описывать механизмы электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения, а также элиминирования, альдольной и сложноэфирной конденсаций в общем виде и применительно к конкретным реакциям; - представлять в общем виде и для конкретных соединений химическую основу кето-енольной, лактим-лактамной и кольчато-цепной таутомерии; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самостоятельной работе с учебной, научной и справочной литературой, к поиску, анализу и обобщению учебной и научной информации; - способностью использовать базовые технологии преобразования информации: текстовыми, табличными

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
		редакторами; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности.
<p align="center">УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p> <p>УК-1.6. Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения</p> <p>УК-1.7. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации</p> <p>УК-1.8. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблемную ситуацию органического синтеза и анализа как систему - пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации - о противоречиях и различиях в надежности различных источников информации об органическом синтезе различных соединений - о необходимости аргументировать стратегию органического синтеза на основе системного и междисциплинарного подхода - логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в области органического синтеза - реальные социальные условия для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения - содержание и субъект проблемы анализа и синтеза различных органических соединений, а также всех заинтересованных сторон - требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать проблемную ситуацию органического синтеза и анализа как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению - разрабатывать и содержательно

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области - осуществлять анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения - производить постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации - определять требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическим аппаратом как системой, выявляя ее составляющие и связи между ними - навыками по проектированию деятельности, направленной на устранение пробелов в информации - критической оценкой достоверности и надежности различных, в том числе электронных источников информации - междисциплинарным подходом, с целью решения различных проблемных ситуаций - логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
		<ul style="list-style-type: none"> - ситуацией в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения - методами постановки проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации - социальным контекстом, а также требованиями и ожиданиями всех заинтересованных сторон
<p style="text-align: center;">ПК-14 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе полученных фундаментальных знаний</p>	<p>ПК-14.1 Применяет проверенные на опыте научные теории, методологические принципы и аналитические приемы в качестве руководящей программы научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-14.2 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность</p> <p>ПК-14.3 Осуществляет поиск и анализ регуляторной, научной и научно-технической информации для разработки технологической документации, для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверенные на опыте научные теории, методологические принципы и аналитические приемы в качестве руководящей программы научно-исследовательской деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска и анализа регуляторной, научной и научно-технической информации для разработки технологической документации, для решения профессиональных задач по фармацевтической разработке

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Органическая химия относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы 33.05.01 Фармация.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов для решения различных задач; важнейших классов органических соединений, их химических свойств; строения и химических свойств групп биологически значимых органических соединений (гидрокси- и аминокислот) и полимеров (белков, полисахаридов); правил техники безопасности работы в химической лаборатории.

Умения самостоятельно работать с химической литературой по органической химии; работать с таблицами; обращаться с органическими соединениями; работать с горелками и электрическими нагревательными приборами; определять принадлежность соединений к определенным классам; составлять формулы по названию и давать название по структурной формуле; изображать структурные формулы соединений; определять наличие функциональных групп в молекуле с помощью качественных реакций.

Готовность к выполнению экспериментов; к самостоятельной работе с учебной и справочной литературой; к работе в сети Интернет для учебной деятельности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания таких дисциплин как: латинский язык, физика, математика, информатика, общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, биология.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины «Органическая химия» составляет
8 зачетных единиц /288 часов

Вид учебных занятий	Всего часов	Семестры		
		1	2	3
Контактная работа	150	36	36	78
В том числе:				
Лекции	18	4	4	10
Лабораторные работы (ЛР)	128	32	32	68
Самостоятельная работа (всего)	102	36	36	30
В том числе				
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	57	20	20	17
Самостоятельное изучение тем	45	16	16	13
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36	зачет	зачет	экзамен 36
Общая трудоемкость в аудиторных часах и в зачетных единицах	288	72	72	144
	8	2	2	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Контактная работа

Лекции

Номер раздела	№	Темы лекции	Кол-во часов
Семестр 1			
1	1	Пространственное строение органических соединений. Стереизомерия.	2
2	2	Реакционная способность ненасыщенных углеводородов (алкены). Понятие о терпенах. Камфеновые перегруппировки.	2
Итого за 1-ый семестр			4
Семестр 2			
3	3	Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования.	2
3	4	Реакционная способность альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения. Реакции конденсации.	2
Итого за 2-ой семестр			4
Семестр 3			
3	5	Реакционная способность диазо- и азосоединений. Красители и теория цветности.	2
5	6	Гетероциклические соединения.	2
5	7	Конденсированные гетероциклические соединения. Алкалоиды. Нуклеиновые кислоты	2
6	8	Моносахариды. Стереизомерия и таутомерия. Ди- и полисахариды.	2
6	9	Свойства омыляемых и неомыляемых липидов	2
Итого за 4-ый семестр			10
Итого			18

Лабораторные работы

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
1	1	Раздел 1. Основы строения органических соединений, методы исследования органических соединений <i>Тема 1. Введение в органическую химию. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Функциональная группа и строение углеродного скелета как классификационные признаки органических соединений.</i> Лабораторные работы: 1. Организация рабочего места в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
1	2	<i>Тема 2. Номенклатура органических соединений</i> Лабораторные работы: 1. Знакомство с химической посудой.	2	Оценка знаний в соответствии с

				заданиями комплекта оценочных средств
1	3	<p><i>Тема 3. Электронное строение атома углерода. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Электронные эффекты как одна из причин возникновения реакционных центров.</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Открытие углерода и водорода сожжением вещества с оксидом меди (II). 2. Открытие азота сплавлением органического вещества с металлическим натрием. 3. Открытие хлора при действии водорода в момент выделения. 4. Открытие хлора – проба Бейльштейна. 	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
1	4	<p><i>Тема 4. Виды изомерии в органической химии</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистка химического вещества методом возгонки. 2. Очистка химического вещества методом перекристаллизации. 3. Очистка химического вещества методом экстракции. 4. Очистка химического вещества методом простой перегонки. 	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
1	5	<p><i>Тема 5. Кислотно-основные свойства органических соединений. Классификация органических реакций и реагентов</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение этилата натрия его гидролиз. 2. Образование фенолята натрия и разложение его кислотой. 	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
1	6	<p><i>Тема 6. Классификация органических реакций и реагентов</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обнаружение кислотных свойств стеариновой кислоты 2. Основность алифатических и ароматических аминов 	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
-	7	<i>Обзорное занятие: Теоретические основы строения органических соединений</i>	2	Рубежный контроль
2	8	<p>Раздел 2. Важнейшие классы углеводов.</p> <p><i>Тема 1. Химия алканов. Циклоалканы</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение метана из ацетата натрия. 2. Свойства алканов 	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2	9,10,	<i>Тема 2. Алкены. Строение, получение, реакционная</i>	6	Оценка

	11	<i>способность. Диены. Химия диенов. Понятие о терпенах</i> Лабораторные работы: 1. Получение и свойства этилена 2. Свойства терпенов. 3. Извлечение терпенов из цитрусовых. 4. Извлечение каротиноидов из моркови.		знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2	12	Тема 3. Алкины. Реакционная способность. Аллены Лабораторные работы: 1. Получение и свойства ацетилена.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2	13	Тема 4. Моноядерные арены. Получение и свойства. Реакции электрофильного замещения Лабораторные работы: 1. Изучение свойств бензола. 2. Бромирование ароматических углеводородов без катализатора. 3. Бромирование ароматических углеводородов с катализатором. 4. Сульфирование ароматических углеводородов 5. Нитрование бензола – получение динитробензола 6. Окисление боковых цепей гомологов бензола	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2	14	Тема 5. Конденсированные и многоядерные арены. Реакции нуклеофильного ароматического замещения Лабораторные работы: 1. Сульфирование нафталина 2. Нитрование нафталина 3. Окисление нафталина.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
-	15	<i>Обзорное занятие: Важнейшие классы углеводородов</i>	2	Рубежный контроль
-	16	<i>Итоговое занятие</i>	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
Итого часов в 1-ом семестре			32	
Семестр 2				
3	17,18	Раздел 3. Важнейшие классы монофункциональных соединений Тема 1. Галогенопроизводные углеводородов. Конкурентные реакции нуклеофильного замещения и	4	Оценка знаний в соответствии с

		<p><i>элиминирования</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение хлорэтана из этанола. 2. Получение хлороформа из хлоралгидрата. 3. Определение доброкачественности хлороформа. 4. Получение йодоформа из этанола. 5. Гидролиз галогеналканов 		заданиями комплекта оценочных средств
3	19,20	<p>Тема 2. Спирты и диолы. Получение и свойства.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Идентификация первичных, вторичных и третичных спиртов 2. Окисление этанола. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
3	21	<p>Тема 3. Фенолы и хиноны. Синтез и свойства.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Открытие алкилфениловых эфиров. 2. Цветные реакции на фенольную группу. 3. Образование трибромфенола. 	2	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
3	22,23	<p>Тема 4. Простые эфиры и эпоксиды. Синтез и свойства. Тиолы и тиоэфиры.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение простых эфиров 2. Открытие простых эфиров, содержащих этоксигруппу. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
3	24	<p>Тема 5. Сульфоновые кислоты и их производные.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ацетилирование изоамилового спирта. 2. Обнаружение многоатомных спиртов. 	2	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
-	25	<p><i>Обзорное занятие:</i> Простые классы монофункциональных соединений</p>	2	Рубежный контроль
3	26,27, 28,29, 30	<p>Тема 6. Карбонильные соединения.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Окисление формальдегида аммиачным раствором оксида серебра. 2. Окисление формальдегида гидроксидом меди (II) в щелочной среде. 3. Реакция дисмутации водных растворов формальдегида. 4. Получение и гидролиз уротропина. 5. Осаждение белковых тел формалином. 6. Получение ацетона из ацетата натрия. 1. Открытие ацетона переводом его в йодоформ. 7. Цветная реакция на ацетон с нитропруссидом натрия. 	10	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств

		8. Реакция ацетона с гидросульфитом натрия. 9. Получение оксима ацетона. 10. Получение основания Шиффа. 11. Образование 2,4-динитрофенилгидразона формальдегида		
-	31	<i>Обзорное занятие: Карбонильные соединения</i>	2	Рубежный контроль
-	32	<i>Итоговое занятие</i>	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
Итого часов во 2-ом семестре			32	
Семестр 3				
3	33,34	Тема 7. Карбоновые кислоты и их производные Лабораторные работы: 1. Получение муравьиной кислоты из хлороформа и ее открытие. 2. Окисление муравьиной кислоты. 3. Открытие уксусной кислоты. 4. Получение бензойной кислоты. 5. Открытие щавелевой кислоты в виде кальциевой соли. 6. Свойства щавелевой кислоты. 7. Получение гидроксамовой кислоты. 8. Растворимость мочевины и ее нитрата в воде. 9. Гидролиз мочевины. 10. Разложение мочевины азотистой кислотой. 11. Разложение мочевины при нагревании. 12. Образование фталевого ангидрида. 13. Получение фенолфталеина.	8	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
-	35	<i>Обзорное занятие: Защитные группы в органическом синтезе</i>	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
-	36	<i>Обзорное занятие: Карбоновые кислоты и их производные.</i>	4	Рубежный контроль
3	37	Тема 8. Амины. Синтез и свойства Лабораторные работы: 1. Растворимость анилина и его солей в воде. 2. Основные свойства дифениламина. 3. Образование триброманилина 4. Цветные реакции анилина.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта

				оценочных средств
3	38	<p><i>Тема 7. Получение и свойства ароматических и алифатических диазосоединений. Азокрасители</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диазотирование анилина. 2. Разложение соли фенилдиазония при нагревании. 3. Образование и свойства основного азокрасителя. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
3	39	<p><i>Тема 7. Нитросоединения. Синтез и свойства</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение кислого азокрасителя. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
-	40	<i>Обзорное занятие: Азотсодержащие органические соединения</i>	4	Рубежный контроль
4	41	<p>Раздел 4. Гетерофункциональные соединения</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p><i>Тема 1. Гетерофункциональные карбоновые кислоты</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение и свойства тартратов. 2. Специфические реакции α-гидроксикислот. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
4	42	<p><i>Тема 2. Аминокислоты, пептиды, белки</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства салициловой кислоты. 2. Гидролиз ацетилсалициловой кислоты. 3. Получение пировиноградной кислоты. <ol style="list-style-type: none"> 1. Амфотерные свойства аланина. 2. Взаимодействие α-аминокислот с формальдегидом. 3. Реакция глицина с нингидрином. 4. Качественные реакции на α-аминокислоты. 5. Качественные реакции на пептиды и белки. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
5	43	<p>Раздел 5. Гетероциклические соединения</p> <p><i>Тема 1. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Химия пиррола, фурана и тиофена.</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Восстановление индиго глюкозой. 2. Окисление индиго в изатин. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта оценочных средств
5.2	44	<p><i>Тема 2. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Синтез и свойства пиридина. Химия производных пиридина.</i></p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства пиридина. 	4	Оценка знаний в соответствии и заданиями комплекта

				оценочных средств
5.3	45	<i>Тема 3. Конденсированные гетероциклы и гетероциклы с несколькими гетероатомами. Понятие об алкалоидах. Строение нуклеиновых кислот</i> Лабораторные работы: 1. Мочевая кислота и ее свойства. 2. Общие реакции на алкалоиды. 3. Идентификация хинина.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
-	46	<i>Обзорное занятие: Гетерофункциональные и гетероциклические соединения</i>	4	Рубежный контроль
6	47	Раздел 6. Природные соединения <i>Тема 1. Строение и свойства моносахаридов</i> Лабораторные работы: 1. Качественные реакции на функциональные группы углеводов. 2. Реакция Селиванова на фруктозу. 3. Получение озона глюкозы. 4. Образование фурфурола и конденсация его с анилином.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6	48	<i>Тема 2. Строение и свойства ди- и полисахаридов.</i> Лабораторные работы: 1. Свойства сахарозы. 2. Гидролиз сахарозы. 4. Наличие восстанавливающей способности у лактозы. 5. Свойства крахмала.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
-	49	<i>Обзорное занятие: Защита проектной работы по органическому синтезу</i>	4	Рубежный контроль
Итого часов в 3-ем семестре			68	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Органическая химия

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	3	Раздел 1. Основы строения органических соединений, методы исследования органических соединений Тема 1. Введение в органическую химию. Теория химического строения А. М. Бутлерова.	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

		Функциональная группа и строение углеродного скелета как классификационные признаки органических соединений. Номенклатура органических соединений			
2	3	Тема 2. Электронное строение атома углерода. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Электронные эффекты как одна из причин возникновения реакционных центров.	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3	3	Тема 3. Виды изомерии в органической химии	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4	3	Тема 4. Кислотно-основные свойства органических соединений. Классификация органических реакций и реагентов	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5	3	Обзорное занятие «Теоретические основы строения органических соединений»	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами	4	Рубежный контроль

			для самопроверки – выполнение предложенных контрольных работ		
6	3	Тема 5. Методы определения физических констант и методы выделения и очистки органических соединений. Современные методы исследования органических соединений. Электронная и инфракрасная спектроскопия, спектроскопия ЯМР	– проработка учебного материала по конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
7	3	Раздел 2. Важнейшие классы углеводородов. Тема 1. Алканы. Циклоалканы	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
8	3	Тема 2. Ненасыщенные углеводороды (алкены, диены, алкины)	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
9	3	Тема 3. Моноядерные арены	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

			упражнений		
10	3	Тема 4. Конденсированные и многоядерные арены	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
11	3	Обзорное занятие Важнейшие классы углеводородов	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки – выполнение предложенных контрольных работ	4	Рубежный контроль
12	3	Раздел 3. Важнейшие классы монофункциональных соединений. Тема 1. Галогенопроизводные углеводородов. Конкурентные реакции нуклеофильного замещения и элиминирования	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
13	3	Тема 2. Спирты. Фенолы	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
14	3	Тема 3. Простые эфиры. Тиолы. Тиоэфиры	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

			конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений		
15	3	Обзорное занятие Галогенпроизводные углеводов. Гидроксильные производные углеводов.	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Рубежный контроль
16	3	Тема 4. Карбонильные соединения	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	8	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
17	3	Обзорное занятие Карбонильные соединения	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Рубежный контроль
Итого часов в 3-ем семестре				74	
18, 19	4	Тема 5. Моно- и дикарбоновые кислоты	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	8	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
20	4	Тема 6. Функциональные производные карбоновых кислот	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
21	4	Обзорное занятие: Карбоновые кислоты и их производные	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы	4	Рубежный контроль

			– решение ситуационных задач и упражнений		
22	4	Тема 7. Амины	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
23	4	Тема 8. Нитросоединения, диазосоединения, азосоединения	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств, рубежный контроль
24	4	Раздел 4. Гетерофункциональные соединения Тема 1. Галогенокислоты, гидроксикислоты, фенолокислоты	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
25	4	Тема 2. Аминокислоты, пептиды, белки оксокислоты	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
26	4	Обзорное занятие: Гетерофункциональные соединения	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение	4	Рубежный контроль

			ситуационных задач и упражнений		
27	4	Раздел 5. Гетероциклические соединения Тема 1. Пятичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
28	4	Тема 2. Шестичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
29	4	Тема 3. Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды. Нуклеиновые кислоты	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
30	4	Обзорное занятие: Гетероциклические соединения	– решение ситуационных задач и упражнений – работа с вопросами для самопроверки	4	Рубежный контроль
31	4	Раздел 6. Природные соединения Тема 1. Строение и свойства моносахаридов	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

			– решение ситуационных задач и упражнений		
32	4	Тема 2. Строение и свойства ди- и полисахаридов.	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
33	4	Тема 3. Омыляемые липиды. Неомыляемые липиды	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
34	4	Обзорное занятие Природные соединения	– конспектирование первоисточников и другой учебной литературы – проработка учебного материала по конспектам лекций и конспектам учебной литературы – решение ситуационных задач и упражнений	4	Рубежный контроль
Итого часов в 4-ом семестре				66	

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

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

№	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2)	Рубежный контроль

		УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3)	
2	Раздел 2	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3)	Рубежный контроль
3	Раздел 3	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3)	Рубежный контроль
4	Раздел 4	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3)	Рубежный контроль
5	Раздел 5	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3)	Рубежный контроль
6	Раздел 6	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3)	Рубежный контроль
8	Промежуточная аттестация	ОПК-1 (ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3) УК-1 (УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7 УК-1.8) ПК-14 (ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-	Экзамен

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины Органическая химия

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература

1. Травень, В. Ф. Органическая химия. В 3 т. Т. I : учебное пособие для вузов / В. Ф. Травень. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 401 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-746-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017462.html> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа : по подписке. **Ссылка не активна**
2. Травень, В. Ф. Органическая химия. В 3 т. Т. II : учебное пособие для вузов / В. Ф. Травень. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 550 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-747-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017479.html> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа : по подписке. **Ссылка не активна**
3. Травень, В. Ф. Органическая химия. В 3 т. Т. III : учебное пособие для вузов / В. Ф. Травень. - 7-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 391 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-748-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017486.html> (дата обращения: 10.06.2024). - Режим доступа : по подписке. **Ссылка не активна**

7.1.2. Дополнительная учебная литература

1. Колосова Т.Ю. Малый практикум по органической химии для студентов медицинских ВУЗов, обуч. по спец. «Фармация» – 33.05.01 /Ряз. гос. мед. ун-т. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – 171 с.
2. Колосова Т.Ю. Спектральные методы анализа в органической химии: учебное пособие. – Ряз. гос. мед. ун-т. – Рязань: РИО РязГМУ, 2017. – 82 с.
3. Колосова Т.Ю. Органическая химия. Природные соединения: учебное пособие. – Ряз. гос. мед. ун-т. – Рязань: ООО «Типография» Лист», 2018. – 90 с.

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru/ http://www.medcollegelib.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)

<p>Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru/</p>	<p>Доступ неограничен (после авторизации)</p>
<p>ЭМБ «Консультант врача» – ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, https://www.rosmedlib.ru/</p>	<p>Доступ с ПК Центра развития образования</p>
<p>Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/</p>	<p>Доступ с ПК Центра развития образования</p>
<p>Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.ru/</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки</p>	<p>Открытый доступ</p>

https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784		
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://dlib.eastview.com/		Открытый доступ
ЭБС «Лань» Здесь представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент. Читать литературу без регистрации можно с компьютеров университета. https://e.lanbook.com/		Открытый доступ
«Большая медицинская библиотека» (БМБ) В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным текстам и медиаконтенту. Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «Электронных полках учебных дисциплин» . Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит текстовые задания для самопроверки - Книги, содержащие тесты . Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции» .		Открытый доступ
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. http://нэб.рф https://rusneb.ru/		Открытый доступ
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books		Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html		Открытый доступ
Библиотека журналов по кардиологии и сердечно-сосудистой медицине включает архивы шести крупнейших журналов по кардиологии: артериальная гипертензия, кардиология, кардиоваскулярная терапия и профилактика, комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний, рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Российский кардиологический журнал. https://www.cardiojournal.online/		Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

	для самостоятельной работы	
1	Аудитория 15(1 этаж) для проведения лабораторных занятий	оборудование малого практикума по Органической химии, экран, ноутбук, мультимедийный проектор, информационные стенды
2	Аудитория 218 (2 этаж) для проведения занятий лекционного типа, предъэкзаменационных консультаций и экзаменов	ноутбук, мультимедийный проектор, информационные стенды
Помещения для самостоятельной работы		
3	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
4	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.