



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 № 1 от 01.09.2023 г

| | |
|------------------------------|--|
| Рабочая программа дисциплины | «Биоорганическая химия» |
| Образовательная программа | Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия |
| Квалификация | Врач-педиатр |
| Форма обучения | Очная |

Разработчик (и): кафедра общей химии

| ИОФ | Ученая степень, ученое звание | Место работы (организация) | Должность |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| И.А. Сычев | д-р биол. наук, доц. | ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | заведующий кафедрой общей химии |
| Ю.Н. Иванычева | к.б.н. ученое звание | ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | доцент каф.общей химии |
| Е.А. Лаксаева | к.б.н., доцент | ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | доцент каф.общей химии |

Рецензент (ы):

| ИОФ | Ученая степень, ученое звание | Место работы (организация) | Должность |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| И.В. Матвеева | к.м.н., доцент | ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | зав. кафедрой биологической химии с курсом клинической лабораторной диагностики ФДПО |
| Е.А. Трутнева | к.м.н., доцент | ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | доцент кафедры нормальной физиологии с курсом психофизиологии |

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Педиатрия
Протокол № 11 от 26.06.2023г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 10 от 27.06.2023г

Нормативная справка.

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

| | |
|---|--|
| ФГОС ВО | Приказ Минобрнауки России от 17.08.2015 № 853 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия |
| Порядок организации и осуществления образовательной деятельности | Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 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 В результате изучения дисциплины студент должен: |
|---|--|
| ОК-7 готовность к использованию приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. | Знать: основные приемы оказания первой помощи; подходы к анализу ситуаций и процессов, принципы построения схем решения Уметь: применять полученные знания, умения и навыки в практических областях деятельности; самостоятельно решать возникающие проблемы Владеть: использованием полученных в средней школе знаний для взаимодействия с окружающими людьми в процессе анализа и решения проблем, совместного выполнения какого-либо задания; навыками анализа ситуации и способностью определять собственные ошибки |
| ПК-21 -способность к участию в проведении научных исследований | Знать: подходы к созданию новой методики химического определения какого-либо вещества по данным научных исследований, основные правила работы с химическими реактивами и работы на простейших приборах Уметь: навыками работы с химической посудой и приборами, самостоятельно проводить химический эксперимент и интерпретировать его результаты Владеть: навыками безопасной работы в химической лаборатории и работы на приборах |

2.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоорганическая химия» относится к Базовой части Блока 1 ОПОП специалитета.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами;
- фундаментальные законы, на которых базируется современная биоэнергетика живых организмов;
- лабораторную технику эксперимента;
- основные принципы классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений;
- фундаментальные основы теоретической органической химии, являющиеся базисом для изучения строения и реакционной способности органических соединений;
- пространственное и электронное строение органических молекул и химические превращения веществ, являющихся участниками процессов жизнедеятельности, в непосредственной связи их с биологической функцией

Умения:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием;
- классифицировать органические соединения по строению углеродного скелета;

- выделять функциональные группы, кислотный и основной центры, сопряженные и ароматические фрагменты в молекулах для определения химического поведения органических молекул;
- прогнозировать направление и результат химических превращений органических соединений
- прогнозировать направление самопроизвольного протекания химических процессов;
- пользоваться справочной химической литературой;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при работе с неорганическими и органическими веществами.

Владения:

- владения базовыми технологиями преобразования информации (текстовыми, табличными редакторами);
- владения техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- проведения физико-химических исследований
 - самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы;
 - практической работы по постановке химического эксперимента;
 - составления отчетов по итогам эксперимента;
- безопасной работы в химической лаборатории и умении обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания общеобразовательных дисциплин и служит основой для освоения дисциплин **биологическая химия, нормальная физиология.**

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 4 / час 144

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр | | | |
|--|-------------|---------|-----|--|--|
| | | 1 | 2 | | |
| Контактная работа | | | 67 | | |
| В том числе: | | | - | | |
| Лекции | | | 16 | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | - | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | 51 | | |
| Семинары (С) | | | - | | |
| Самостоятельная работа (всего) | | | 41 | | |
| В том числе: | | | - | | |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям | | | 20 | | |
| Самостоятельное изучение тем | | | 21 | | |
| Реферат | | | - | | |
| ... | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен) | | | 36 | | |
| Общая трудоемкость | час. | | 144 | | |
| | з.е. | | 4 | | |

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

| № раздела | № лекции | Темы лекций | Кол-во часов |
|--|----------|---|--------------|
| Семестр 2 | | | |
| Раздел 1. Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах | 1 | Взаимное влияние атомов. Сопряжение, ароматичность. | 2 |
| Раздел 4. Гомофункциональные соединения (моно- и полифункциональные) | 2 | Реакции нуклеофильного замещения в спиртах, тиолах, аминах, галогенопроизводных | 2 |
| Раздел 4. Гомофункциональные соединения (моно- и полифункциональные) | 3 | Реакционная способность альдегидов и кетонов. Карбоновые кислоты. | 2 |
| Раздел 6. Аминокислоты, пептиды, белки | 4 | α -аминокислоты, пептиды, белки | 2 |
| Раздел 7. Углеводы, липиды | 5 | Строение и свойства углеводов (моносахариды, дисахариды) | 2 |
| Раздел 7. Углеводы, липиды | 6 | Липиды | 2 |
| Раздел 8. Гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты | 7 | Биологически активные гетероциклические соединения | 2 |
| Раздел 8. Гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты | 8 | Нуклеиновые кислоты | 2 |
| Итого | | 16 часов | |

Семинары, практические работы

| № раздела | № Семинара, ПР | Темы семинаров, практических занятий | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|--|----------------|--|--------------|-------------------------|
| Семестр 2 | | | | |
| Раздел 1. Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах | 1 | Общая характеристика органических соединений. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Сопряжение. Ароматичность. | 3 | Устный опрос |

| № раздела | № Семинара, ПР | Темы семинаров, практических занятий | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|--|----------------|--|--------------|---|
| | | | | |
| Раздел 2. Сtereoизомерия органических молекул | 2 | Типы реакций и реагентов. Пространственное строение органических соединений | 3 | Устный опрос |
| Раздел 3. Строение и свойства алифатических и ароматических углеводов | 3 | Строение и свойства углеводов | 3 | Устный опрос |
| Раздел 4. Гомофункциональные соединения (моно- и полифункциональные) | 4 | Спирты, фенолы, тиолы, амины, галогенопроизводные (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования) | 3 | Устный опрос |
| | 5 | Контрольная работа №1 | 3 | РК №1. Письменная контрольная работа |
| | 6 | Нуклеофильные реакции карбонильных соединений (альдегиды, кетоны) | 3 | Устный опрос |
| | 7 | Реакции нуклеофильного замещения в моно- и полифункциональных органических соединениях | 3 | Устный опрос |

| № раздела | № Семинара, ПР | Темы семинаров, практических занятий | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|--|----------------|--|--------------|--|
| | | (карбоновые кислоты, дикарбоновые кислоты, диамины, многоатомные спирты, многоатомные фенолы). | | |
| Раздел 5. Гетерофункциональные органические соединения | 8 | Ненасыщенные карбоновые кислоты. Гидроксикислоты. Фенолоксикислоты. Аминоспирты. Аминокислоты. Оксокислоты | 3 | Устный опрос |
| | 9 | Контрольная работа №2 | 3 | РК№2. Письменная контрольная работа |
| Раздел 6. Аминокислоты, пептиды, белки | 10 | Аминокислоты. Пептиды. Белки. | 3 | Устный опрос |
| Раздел 7. Углево-ды, липиды | 11 | Строение и свойства моносахаридов. | 3 | Устный опрос |
| | 12 | Дисахариды. Гомополисахариды. | 3 | Устный опрос |

| № раздела | № Семинара, ПР | Темы семинаров, практических занятий | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|--|----------------|--|--------------|---|
| Раздел 7. Углево-ды, липиды | 13 | Контрольная работа №3 Липиды. | 3 | РК №3. Письменная контрольная работа Устный опрос |
| Раздел 8. Гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты | 14 | Биологически важные пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. | 3 | Устный опрос |
| | 15 | Конденсированные гетероциклические соединения. Понятие об алкалоидах. Нуклеозиды | 3 | |
| | 16 | Нуклеотиды. Контрольная работа №4 | 3 | РК №4. Письменная контрольная работа |
| | 17 | Методы исследования органических соединений | 3 | Устный опрос |
| | | ИТОГО часов в семестре | 51 | |

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | № семестра | Наименование раздела/темы учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов | Вид контроля |
|-------|------------|--|--|-------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | Общая характеристика органических соединений. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Сопряжение. Ароматичность. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для | 4 | Проверка домашнего задания |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|----------------------------|
| | | | самопроверки; | | |
| 2 | | Типы реакций и реагентов. Пространственное строение органических соединений. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 4 | Проверка домашнего задания |
| 3 | | Реакционная способность углеводов | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 4 | Проверка домашнего задания |
| 4 | | Спирты одноатомные и многоатомные, фенолы, тиолы, амины, диамины, галогенопроизводные (реакции S_N, E) | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| 5 | | Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, дикарбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| 6 | | Ненасыщенные карбоновые кислоты. Гидроксикислоты. Фенолокислоты. Аминоспирты. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); | 2 | Проверка домашнего задания |

| | | | | | |
|----|--|---|--|---|----------------------------|
| | | | работа с тестами и вопросами для самопроверки; | | |
| 7 | | Аминокислоты. Оксокислоты | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 3 | Проверка домашнего задания |
| 8 | | α -Аминокислоты. Пептиды. Белки. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 3 | Проверка домашнего задания |
| 9 | | Строение и свойства моносахаридов. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 4 | Проверка домашнего задания |
| 10 | | Дисахариды. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| 11 | | Гомополисахариды. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций | 3 | Проверка домашнего задания |

| | | | | | |
|------------------------|--|--|--|----|----------------------------|
| | | | учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | | |
| 12 | | Липиды. | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| 13 | | Биологически важные пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. (Начиная с ароматичности) | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| 14 | | Конденсированные гетероциклические соединения. Понятие об алкалоидах. Нуклеозиды | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| 15 | | Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты | Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки; | 2 | Проверка домашнего задания |
| ИТОГО часов в семестре | | | | 41 | |

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

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

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой (компетенции (или её части)) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1. | Темы: Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Реакционная способность углеводов. | ОК-7 | Контрольная работа |
| 2. | Темы: Реакционная способность альдегидов и кетонов. Карбоновые кислоты. Реакционная способность гетерофункциональных соединений. | ПК-21 | Контрольная работа |
| 3 | Темы: α -Аминокислоты, пептиды, белки. Углеводы | ПК 21 | Контрольная работа |

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

| Показатели оценивания | Критерии оценивания | | |
|-----------------------|---|---|--|
| | Достаточный уровень (удовлетворительно) | Средний уровень (хорошо) | Высокий уровень (отлично) |
| ОК-7 | | | |
| Знать: | основы работы в библиотеке и основы поиска информации в сети Интернет | воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты, знать принципы систематизации материала для построения научного реферата | специальную терминологию, необходимую для ведения дискуссии по изучаемой проблематике |
| Уметь: | классифицировать материал при подготовке научного доклада или реферата; использовать материалы лекций, учебника, дополнительной литературы для подготовки к | решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, сопоставлять строение веществ с их возможным медико- | формулировать провокационные вопросы и утверждения – привести необходимые цитаты и статистические данные для подтверждения своей |

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| | лабораторным занятиям, рубежному и итоговому контролю | биологическим действием | точки зрения – использовать приемы аргументации и контрар-гументации при дискуссии или выступлении с научным докладом |
| Владеть (иметь навыки и/или опыт): | способностью к поиску разнообразной информации для выполнения какого-либо задания, теоретическими знаниями и практическими умениями | решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения | основными дискурсивными способами реализации коммуникативных целей высказывания применительно к особенностям текущего коммуникативного контекста |
| ПК -21 | | | |
| Знать: | основы работы в научной лаборатории, правила техники безопасности | основные правила работы с реактивами и работы на приборах | подходы к созданию новой методики химического определения какого-либо вещества по данным научных исследований |
| Уметь: | иметь представление о методиках выполнения конкретных химических определений и исследований | найти описание методики химического эксперимента и выполнить его | свободно выполнять базовые химические определения и качественные реакции |
| Владеть (иметь навыки и/или опыт): | использованием полученных в средней школе знаний для постановки химического эксперимента | навыками работы с химической посудой и приборами, самостоятельно проводить химический эксперимент и интерпретировать его результаты | навыками безопасной работы в химической лаборатории и работы на приборах |

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

7.1.Основная учебная литература:

- 1.Глинка Н.Л. Общая химия: учебник для бакалавров / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бобкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮРАЙТ, 2014. - 900 с.
2. Общая химия. Биологическая химия. Химия биогенных элементов : учебник для бакалавров / под ред. Ю.А. Ершова. - 9-е изд., стер. - М. :Юрайт, 2011. - 560 с.

3. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: учебник / Н.А. Тюкавкина. - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 412 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии: Учеб.пособие/ Н.Н. Артемьева, В.А. Белобородов, С.Э.Зурабян [и др.]; под ред. Тюкавкиной Н.А.– 5-е изд.,стер. -М.: Дрофа, 2009.– 320 с. : ил. - (Высшее образование: Современный учебник) ISBN 978-358-06658-8: 200-00.- Текст (визуальный): непосредственный.

7.2.Дополнительная учебная литература:

1. Биоорганическая химия: учебник/ Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э.Зурабян. - М.: Изд. группа «ГЭОТАР-Медиа», 2015. – 411 с.: ил.- Предм.указ.: С. 390-411.- Библиогр.: С.309. –ISBN 978-5-9704-3188-7: 945-00.- Текст (визуальный): непосредственный.

1. Растворы и биополимеры в медицине Практикум для студентов 1 курса, обучающихся по специальности 060101 «Лечебное дело» Часть 1 / И.А.Сычев и др. ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: РИО РязГМУ, 2014.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

8.1. Справочные правовые системы:

СПС «Консультант-плюс» - <http://www.consultant.ru/>

СПС «Гарант» - <http://www.garant.ru/>

СПС «Кодекс» - <http://www.kodeks.ru/>

8.2. Базы данных и информационно-справочные системы

Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем)

9.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Программное обеспечение Microsoft Office.

- Программный продукт Мой Офис Стандартный.

9.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

| 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) |
| 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, | Доступ неограничен (после авторизации) |

| | |
|--|---|
| https://lib.rzgmu.ru/ | |
| 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/ | Доступ с ПК Центра развития образования |
| Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/ | Доступ с ПК Центра развития образования |
| Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/ | Открытый доступ |
| 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 | Открытый доступ |
| 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/ | Открытый доступ |
| Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/ | Открытый доступ |
| 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/ | Открытый доступ |
| 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/ | Открытый доступ |

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:Биоорганическая химия

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
Биоорганическая химия

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

| | | |
|--|--|--|
| | помещений для самостоятельной работы | |
| | учебная аудитория (№, 305) для проведения занятий лекционного типа | демонстрационные таблицы и плакаты (стационарные и разовые). Лекционный мультимедийный проектор |
| | занятий семинарского типа (№303, 305, 309, 311, 312, 20, 22) | Специализированная мебель, учебно-наглядные пособия, лабораторная посуда, химические реактивы, место преподавателя, доска аудиторная, стенды, штативы, бюретки, водяная баня, рН-метр, магнитные мешалки, газовые горелки, вытяжной шкаф, держатели, весы электронные, весы аптечные, набор разновесов |
| | групповых и индивидуальных консультаций (№305, 309) | Табличный материал, учебно-наглядные пособия, лабораторная посуда, химические реактивы, место преподавателя, доска аудиторная, стенды, штативы, бюретки, газовые горелки, вытяжной шкаф, держатели, весы электронные, весы аптечные, набор разновесов |
| | текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 303, 305, 309) | Табличный материал, учебно-наглядные пособия, стенды. |
| | помещения для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105 (210). | 13 компьютеров, 11 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. |