

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
«31» мая 2023 г. № 6

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Основы научного исследования
(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
Специалитет

Направление подготовки / специальность
30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация (степень)
Врач-биохимик

Форма обучения
Очная

Нижний Новгород
2023 год начала подготовки

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы научного исследования» относится к части ООП направления подготовки 30.05.01 Медицинская биохимия, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Умеет сформулировать задачи научного исследования в рамках темы конкретного научного исследования, умеет сформулировать ожидаемые результаты решения поставленных задач	<i>Курсовая работа, доклад</i>
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Способен проанализировать имеющиеся ресурсы, ограничения и правовые нормы применительно к конкретной научной задаче проекта и спроектировать возможное решение конкретной задачи научного исследования	<i>Курсовая работа</i>
	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного	Знает основные пути решения типичных задач проекта	<i>Курсовая работа</i>

	качества и за установленное время.		
	УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Владеет навыками оформления и публичного представления результатов собственной научной деятельности	<i>Доклад</i>
ПК-12. Способность выполнять фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования и разработки в области медицины, биологии и биотехнологий.	ПК-12.1. Находит и использует необходимую информацию в области фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины, биологии и биотехнологий.	Знает основные приемы поиска и анализа информации в области фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины, биологии и биотехнологий.	<i>Курсовая работа</i>
	ПК-12.2. Умеет ставить цели, обосновывать методы и анализировать результаты в области фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины, биологии и биотехнологий.	Умеет ставить цели конкретного научного исследования в рамках поставленной цели, обосновывать методы и анализировать результаты в области фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины, биологии и биотехнологий.	<i>Курсовая работа, доклад</i>
	ПК-12.3. Владеет методами проведения научных исследований и разработок в области медицины, биологии и биотехнологий.	Владеет методами проведения научных исследований и разработок в области медицины, биологии и биотехнологий.	<i>Курсовая работа</i>

ПК-13. Способность анализировать, оценивать, подбирать оптимальные технологии и оформлять отчетные материалы по результатам исследований, научно-исследовательской работы и научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.	ПК-13.1. Владеет знаниями в области современных технологий и правил оформления отчетных материалов	Знает современные технологии и правила оформления научного исследования – курсовой работы	<i>Курсовая работа</i>
	ПК-13.2. Умеет анализировать, оценивать, подбирать оптимальные технологии и оформлять отчетные материалы по результатам исследований.	Умеет анализировать, оценивать и подбирать оптимальные технологии оформления результатов научного исследования в форме курсовой работы	<i>Курсовая работа</i>
	ПК-13.3. Владеет методами выбора оптимальных технологических решений для выполнения научно-исследовательской работы и научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.	Владеет методами выбора оптимальных решений для выполнения научно-исследовательской работы в форме курсовой работы	<i>Курсовая работа</i>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа - занятия лабораторного типа	64
самостоятельная работа	6

КСР	2
Промежуточная аттестация – 8 семестр – курсовая работа 10 семестр – курсовая работа и зачет	

Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы			Самостоятельная работа обучающегося часы
		из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	В с е г о	
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
Тема 1. Основы научной этики при выполнении исследовательских работ. Правила работы с научной литературой. Цитирование. Подготовка и обсуждение литературных обзоров.	22		20	20	2
Тема 2. Правила оформления научно-исследовательских работ (курсовая работа). Подготовка презентаций. Правила ведения научных дискуссий.	22		20	20	2
Тема 3. Анализ и обсуждение результатов научных исследований. Представление результатов.	26		24	24	2
Итого	70		64	64	6

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает выполнение научного проекта по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 64.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:
 - организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме
 - подготовка и публичное представление результатов научных исследований
 - соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;
- компетенций:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-12. Способность выполнять фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования и разработки в области медицины, биологии и биотехнологий.

ПК-13. Способность анализировать, оценивать, подбирать оптимальные технологии и оформлять отчетные материалы по результатам исследований, научно-исследовательской работы и научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

4.1. Методические рекомендации для студентов

Написание курсовой работы включает ряд этапов:

- 1) выбор темы;
- 2) разработка структуры и оформление содержания;
- 3) сбор, анализ и обобщение материалов исследования, написание текста работы;
- 4) оформление курсовой работы и её представление для проверки;
- 5) аттестация (защита) курсовой работы.

Тема может быть выбрана обучающимся, рекомендована преподавателем, либо определена совместно обучающимся и преподавателем. Тема курсовой работы определяется обучающимся из числа примерного перечня тем курсовых работ и может иметь теоретическую либо практико-ориентированную (прикладную) направленность. Темы работ, выполняемых одновременно, не могут совпадать. По согласованию с научным руководителем и заведующего кафедрой может быть закреплена тема выпускной курсовой работы, не указанная в перечне. Обучающийся может самостоятельно предложить тему курсовой работы с обоснованием ее целесообразности. Обучающийся выполняет курсовую работу по утвержденной теме под руководством преподавателя, являющегося его научным руководителем. Научные руководители курсовых работ назначаются заведующим кафедрой. Тема выпускной курсовой работы и ее руководитель закрепляются решением заседания кафедры.

Научный руководитель составляет задание на курсовую работу, осуществляет текущее руководство ее выполнением: систематические консультации с целью оказания

организационной и научно-методической помощи обучающемуся, контроль за осуществлением выполнения работы в соответствии с планом; проверку содержания и оформления завершенной работы. После утверждения темы начинается период ее разработки, связанный с отбором и изучением источников (научных, справочных, документальных, интерактивных и др.), относящихся к теме исследования. На этом этапе обучающийся должен показать степень владения технологией работы с литературой, уровень усвоения изученного материала, наличие собственного мнения в оценке полученной информации. Кроме того, определяется предварительная оценка слабых и сильных сторон разработки темы курсовой работы, что даёт возможность её корректирования.

Самостоятельная работа направлена на изучение темы, предложенной для выполнения курсовой работы и включает работу в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, справочники и интернет ресурсы.

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы студенты разрабатывают курсовую работу, доклад для защиты курсовой работы и форму презентации изучаемого материала, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для подготовки курсовой работы научную литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников, что может использоваться не только в рамках данного курса, но и для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе. Для стимуляции и закрепления навыков интернациональной коммуникации рекомендуется использовать не только отечественную, но и зарубежную периодику.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

4.2. Общие требования к оформлению, объёму и содержанию работы

Курсовая работа должна быть выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word и напечатана с использованием принтера на одной стороне листа белой писчей бумаги формата А4. При выполнении текста курсовой работы необходимо использовать двухстороннее выравнивание и автоматический перенос слов. При выполнении текста курсовой работы необходимо соблюдать следующие требования:

- шрифт TimesNewRoman, кегль – 14, стиль – обычный, цвет шрифта – черный;
- выравнивание (формат) текста – по ширине;
- отступ первой строки абзаца – 1,25 см;
- междустрочный интервал – 1,5;
- размеры полей страницы: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- нумерация страниц – сквозная, арабскими цифрами по всему тексту, включая приложения; титульный лист включают в общую нумерацию страниц курсовой работы; номер страницы на титульном листе не проставляют.

Объём курсовой работы:

- 30-40 страниц формата А4.

Список литературы:

- количество ссылок не менее 40,
- обязательны ссылки на отечественные и иностранные источники.

Доклад – в виде презентации данных в формате PowerPoint. Желательно использовать в слайдах светлый фон и темные буквы, размер шрифта не менее 20. Цвета должны не отвлекать внимание. Количество слайдов – 10-25 в зависимости от объема работы. Содержание презентации включает информацию из «Введения», краткое изложение результатов исследования в виде рисунков и таблиц, выводы.

4.3. Основные элементы курсовой работы

Курсовая работа содержит следующие элементы:

Титульный лист.

Оглавление. В нем последовательно излагаются названия и порядковые номера пунктов, глав и параграфов курсовой работы, а также список литературы (список использованных источников), приложения с указанием их обозначений и заголовков. Формулировки названий глав и параграфов должны точно соответствовать содержанию работы, быть краткими и четкими. Обязательно указываются страницы, с которых начинается каждый пункт или подпункт.

Введение. Эта часть содержит обоснование актуальности темы исследования, основные характеристики курсовой работы (проблема, объект, предмет, цель, задачи исследования и другие). Во введении требуется отражение следующих вопросов: значимость проблемы; определение темы работы, почему именно эта тема выбрана, степень актуальности этой темы; обзор литературы по данной теме; определение границ исследования (предмет, объект). Введение обязательно должно заканчиваться формулированием целей и задач. Объем введения – не более 2-3 страниц.

Основная часть. В основной части курсовой работы приводятся данные, отражающие теоретическую и методологическую основу, методы и методику исследования, результаты анализа. Основная часть должна состоять как минимум из 2- глав (каждая глава из 2-3-х параграфов). Количество структурных элементов зависит от вида курсовой работы (теоретическая, прикладная, экспериментальная и т.д.), а также от характера и объема собранного материала. Каждый элемент основной части должен быть логически законченным в смысловом отношении фрагментом работы. Названия разделов или глав должны четко отражать конкретное содержание написанного текста, должны

быть сделаны однотипно, одинаково. Каждый раздел или глава должны заканчиваться краткими выводами.

Заключение. В заключении раскрывается значимость рассматриваемых вопросов для научной теории и практики, обобщаются основные выводы, выдвигаются предложения и рекомендации по дальнейшему развитию темы и внедрению полученных результатов. Объем Заключения, как правило, 2-5 страниц.

Список литературы. Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке фамилий авторов или названий произведений (при отсутствии фамилии автора). В список включаются все использованные автором работы литературные источники независимо от того, где они опубликованы (в отдельном издании, в сборнике, журнале и т.д.), а также от того, имеются ли в тексте ссылки на не включенные в список произведения или последние не цитировались, но были использованы автором в ходе работы. В списке применяется общая нумерация литературных источников.

Приложения. Приложения в курсовой работе создаются для аргументации фактов, изложенных в работе. Объем этого элемента курсовой работы не ограничивается. В него входят: таблицы, бланки анкет, опросные листы, промежуточные и результативные данные исследования, иллюстрации, разработанные автором работы программы и др.

4.4. Аттестация курсовой работы

Аттестация курсовых работ должна быть проведена в конце семестра А, в сроки, указанные рабочим учебным планом специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия».

Аттестация по курсовой работе производится в виде ее защиты перед комиссией в составе преподавателей кафедры, в том числе научного руководителя работы. В отсутствие научного руководителя защита может быть проведена при условии представления им письменного отзыва на курсовую работу. Состав комиссии, порядок ее работы определяются заведующим кафедрой, на которой выполнялась курсовая работа, и оформляются распоряжением по кафедре.

Решение об оценке курсовой работы принимается членами комиссии по результатам анализа предъявленной курсовой работы, доклада студента в течение 7-10 минут и его ответов на вопросы. По результатам выполнения и процедуры защиты курсовой работы выставляется оценка по 7-балльной шкале. Основными критериями оценки курсовой работы являются:

- 1) Степень разработки темы.
- 2) Полнота охвата научной литературы.
- 3) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 4) Использование новейшего фактологического и статистического материала.
- 5) Соответствие содержания курсовой работы её названию.
- 6) Грамотность, логичность изложения материала в целом и выводов по работе, в частности.
- 7) Качество оформления.
- 8) Доклад.
- 9) Ответы на вопросы.
- 10) Наличие презентации.

Студент, по неуважительной причине не предоставивший в установленный срок или не защитивший курсовую работу, считается имеющим академическую задолженность. Научный руководитель курсовой работы проставляет в экзаменационную ведомость неудовлетворительную оценку. В случае наличия уважительных причин, подтвержденных документально, распоряжением по факультету студенту устанавливаются индивидуальный порядок и сроки выполнения и защиты курсовой работы. Курсовая работа, оцененная неудовлетворительно перерабатывается студентом и возвращается на проверку тому же преподавателю.

Оценка по курсовой работе вносится в экзаменационную ведомость научным руководителем на основании протокола заседания комиссии по защите курсовых работ.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественным недочетом, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
В чем состоит актуальность работы?	УК-2
Какова фундаментальная и прикладная значимость полученных результатов?	УК-2
Какое биологическое соединение Вы полагаете ведущим (главным) в Вашем исследовании? Охарактеризуйте класс биомолекул, к которому относится названное Вами соединение?	ПК-12
Какую задачу биохимии (медицинской, ветеринарной, агрохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды и т.п.) поможет решить Ваше исследование?	ПК-12
Какие биоэнергетические процессы связаны с исследуемым Вами явлением?	ПК-12
Какие приборы и материалы используются/были использованы в ходе	ПК-13

экспериментальной работы для изучения выбранных объектов/явлений	
Какие методы статистической обработки результатов были использованы в работе?	ПК-13

5.2.2. Темы курсовых работ

Студенты выполняют курсовые работы, тематика которых связана с научно-исследовательской работой кафедры биохимии и биотехнологии ННГУ или профильных научных учреждений и в рамках следующих направлений:

- Медицинская биохимия.
- Биохимия животных и человека.

Примерные темы

1. **Молекулярные механизмы окислительного стресса.** Исследование различных аспектов окислительного стресса и антиоксидантных систем человека и животных. Изучение влияния различных агентов на уровень диеновых и триеновых конъюгатов, оснований Шиффа, ТБК-активных соединений и других продуктов, характеризующих состояние антиоксидантных защитных систем клеток и организма в целом.
2. **Клиническая лабораторная диагностика.** Исследование новых методических подходов диагностики состояния человека. Сравнение существующих методов, разработка оптимальных схем осуществления диагностики.
3. **Экологическая медицинская биотехнология.** Оценка качества среды жизни человека. Разработка здоровьесберегающих технологий.
4. **Медицинская биохимия.** Изучение особенностей изменения биохимических показателей организма при различных видах заболеваний. Определение физических и биохимических показателей крови. Исследование липидного состава крови лабораторных животных, людей различного пола и возраста. Моделирование патологий *in vitro*.
5. **Биохимия и тераностика злокачественных новообразований.** Исследование биохимических маркеров опухолей различной этиологии. Разработка методов диагностики и таргетной терапии злокачественных опухолей на тканевом и организменном уровнях.

Курсовая работа как элемент учебной дисциплины должна способствовать формированию компетенций, предусмотренных матрицей компетенций для данной дисциплины и указанных в РПД.

Этапы выполнения курсовой работы

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1. Выбор темы, обоснование актуальности темы, практической значимости	УК-2, ПК-12
2. Разработка структуры и оформление содержания курсовой работы	УК-2, ПК-12
3. Сбор, анализ и обобщение материалов исследования, написание текста работы	УК-2, ПК-12, ПК-13
4. Оформление курсовой работы и её представление научному руководителю для проверки	УК-2, ПК-13
5. Аттестация (защита) курсовой работы в форме доклада	УК-2, ПК-12

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" / Швец И.М., Романова Е.Б., Веселов А.П., Прахов Н.Д., Корягин А.С. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2013. – 123 с. (20 экз на кафедре биохимии и биотехнологии ННГУ)

Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация: учеб. пособие для студентов ННГУ при подготовке к государственной аттестации / Швец И.М., Романова Е.Б., Веселов А.П., Прахов Н.Д., Корягин А.С. - Н.Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 114 с. (20 экз на кафедре биохимии и биотехнологии ННГУ)

б) дополнительная литература:

Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. Академический курс. М.: Издательство Юрайт, 2015. 880 с. (8 экз.)

Клиническая лабораторная диагностика: руководство. В 2 томах. / Под ред. В.В. Долгова. М.: Гэотар-Медиа, 2013. - 928 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421291.html>;

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421314.html>

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html>;
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

Внутренние болезни: учебник: в 2 т. / под ред. В. С. Моисеева, А. И. Мартынова, Н. А. Мухина. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414170.html>;
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414194.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий практического типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью, лабораторным оборудованием (весы, центрифуги, стерилизаторы, вытяжные шкафы, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, электрофорезная камера, источники тока, хроматографическая камера и т.д., дозаторы, реактивы, лабораторная посуда).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия».

Автор к.б.н., доцент кафедры биохимии и биотехнологии Сеницына Ю.В.

Рецензент к.б.н., доцент кафедры ботаники и зоологии Старцева Н.А.

Заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии к.б.н. Брилкина А.А.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 сентября 2022 года, протокол №1.