

«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России)



Проректор по учебной работе
к.б.н., доцент В.В. Большаков

20 *24* Г.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

молекулярной и клеточной
биологии

Семестр(ы)	Трудоемкость		Занятия на базе практики, ч.	СРС, ч.	Форма промежуточной аттестации
	ЗЕ	ч.			
I	12	432	288	144	зачет
II	12	432	288	144	зачет
III	12	432	288	144	зачет
IV	3	108	72	36	зачет
Итого:	39	1404	936	468	зачет

Кемерово 2024

Рабочая программа производственной практики Б.2.ПП1 «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.04.01 Биология, квалификация «Магистр», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 934 от «11» августа 2020 г.

Рабочую программу разработал (-и):

зав. кафедрой молекулярной и клеточной биологии, д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

доцент кафедры молекулярной и клеточной биологии, к.б.н. А.В. Мейер

Рабочая программа согласована с научной библиотекой _____ Г.А. Фролова
_____ 21 _____ 03 _____ 20 24 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры молекулярной и клеточной биологии протокол № 8 от « 21 » 03 20 24 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по группе специальностей медико-профилактического дела

Председатель: к.м.н., доцент _____ Л.П. Почуева
протокол № 2 от « 12 » 04 20 24 г.

Рабочая программа согласована с деканом медико-профилактического факультета, д.м.н., доцентом Л.А. Левановой _____
« 13 » 05 20 24 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 2637

Руководитель УМО д.ф.н., профессор _____ Н.Э. Коломиец

« 14 » 06 20 24 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи практики

1.1.1. Целями освоения программы производственной практики Научно-исследовательская работа являются развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, а также получение выпускником профессионального профильного практико-ориентированного образования, позволяющего успешно работать в выбранной сфере деятельности.

1.1.2. Задачи учебной практики: углубление представлений о выбранной профессии; знакомство с методами и методологией научного исследования; освоение и применение в практике базовых методов исследований; формирование навыков наблюдения, описания, идентификации и классификации; совершенствование навыков поиска и реферирования научно-технической литературы; углубление представлений о возможностях открытых Интернет-ресурсов; совершенствование навыков и приемов работы с базами данных; формирование компетенций исследователя в области биомедицины, включая навыки и умения формирования гипотез и их экспериментальной проверки; умение анализировать и систематизировать результаты научного исследования; навыки применения методов математического анализа и принципов доказательности научных данных; опыт обобщения научных данных и формулировки вводов; получение и совершенствование навыков представления и обсуждения результатов исследования в устной и письменной форме.

1.2. Место практики в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Производственная практика Научно-исследовательская работа относится к Блоку 2 обязательной части учебного плана.

1.2.2. Для прохождения учебной практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: *«Молекулярная биология», «Биология клетки», «Организация научного молекулярно-биологического исследования», «Большой практикум», «Практическая биоинформатика и моделирование», «Молекулярная иммунология», «Молекулярная вирусология», «Углубленная биохимия», «Патофизиология», «Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».*

1.2.3. Прохождение учебной практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: *«Производственная практика. Преддипломная практика».*

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения практики

1.3.1. Универсальные компетенции

№ п/п	Наименование категории компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенций	Технологии формирования
1	Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Практические занятия Самостоятельная работа

1.3.2. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенций	Технологии формирования
1	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ИД-1 _{ОПК-7} Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач. ИД-2 _{ОПК-7} Осуществляет поиск информации и ее обработку с использованием информационно-коммуникационных технологий.	Ситуационные задачи Практические занятия Самостоятельная работа

1.3.3. Профессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории профессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	Технология формирования
1	Научно-исследовательская и проектная деятельность	ПК-1	Способен планировать и осуществлять работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области, определяемой направленностью (профилем) программы магистратуры	ИД-1 ПК-1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ИД-2 ПК-1 Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области, определяемой направленностью (профилем) программы магистратуры. ИД-3 ПК-1 Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.	Ситуационные задачи Практические занятия Самостоятельная работа Отчет о НИР Научный проект

1.4.Объем и виды практики

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Трудоемкость по семестрам (ч)			
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	семестры			
				I	II	III	IV
Научно-исследовательская работа (НИР) , в том числе практические занятия на базе профильных кафедр		26	936	288	288	288	72
Самостоятельная работа студента (СРС)		13	468	144	144	144	36
Промежуточная аттестация (зачет):			3	3	3	3	3
ИТОГО:		39	1404	432	432	432	432

2. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местом прохождения практики является кафедра молекулярной и клеточной биологии КемГМУ Минздрава России

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 39 зачетных единиц, 1404 ч.

3.1. Учебно-тематический план практики, включая НИР

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы		СРС
				Аудиторные часы		
				ПЗ	КПЗ	
1	Раздел 1. Теоретическое поисковое исследование	I	432	288		144
1.1	Планирование и организация теоретической поисковой НИР	I	100	70		30
1.2	Организация и проведение информационного поиска по теме НИР	I	100	70		30
1.3	Методология анализа и систематизации результатов поискового исследования	I	100	70		30
1.4	Методология обобщения, оформления и представления результатов теоретического	I	100	70		30

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы		СРС
				Аудиторные часы		
				ПЗ	КПЗ	
	исследования. Научный проект 1. Обзор литературы.					
1.5	Итоговое занятие. Защита научного проекта 1	I	32	8		24
2	Раздел 2. Экспериментальное поисковое исследование	II	432	288		144
2.1	Планирование и организация экспериментальной поисковой НИР	II	100	70		30
2.2	Экспериментальная часть выполнения НИР по теме исследования	II	100	70		30
2.3	Методология обобщения, оформления и представления результатов поискового исследования. Научный проект 2. Материалы и методы их исследования.	II	100	70		30
2.4	Методология формирования отчетной документации по результатам НИР.	II	100	70		30
2.5	Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 2	II	32	8		24
3	Раздел 3. Базы данных и программное обеспечение	III	432	288		144
3.1	Базы данных и Интернет- ресурсы как источник научной информации	III	100	70		30
3.2	Ресурсы и программы для создания баз данных	III	100	70		30
3.3	Пакеты программ для анализа первичных данных	III	100	70		30
3.4	Методология обобщения и систематизации результатов экспериментального исследования. Научный проект 3. Ресурсы и программы анализа первичных результатов.	III	100	70		30
3.5	Итоговое занятие.	III	32	8		24

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы		СРС
				Аудиторные часы		
				ПЗ	КПЗ	
	Защита научного проекта 3.					
4	Раздел 4. Интерпретация и представление НИР	IV	108	72		36
4.1	Анализ результатов НИР	IV	18	12		6
4.2	Методология обсуждения и интерпретации результатов НИР	IV	18	12		6
4.3	Визуализация результатов исследования	IV	18	12		6
4.4	Методология оформления результатов НИР	IV	18	12		6
4.5	Методология оформления и представления результатов НИР. Научный проект 4. Готовый проект	IV	18	12		6
4.6	Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 4.	IV	18	12		6
	ВСЕГО ЧАСОВ:		1404	936		468

3.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
1	Раздел 1. Теоретическое поисковое исследование	288	I	УК-1 (ИД-1, ИД-2) ОПК-7 (ИД-1, ИД-2) ПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)
1.1	Планирование и организация теоретической поисковой НИР	70	I	
1.2	Организация и проведение информационного поиска по теме НИР	70	I	
1.3	Методология анализа и систематизации результатов поискового исследования	70	I	
1.4	Методология обобщения, оформления и представления результатов теоретического исследования. Научный проект 1. Обзор литературы.	70	I	
1.5	Итоговое занятие.	8	I	

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	Представление научного проекта 1			
2.	Раздел 2. Экспериментальное поисковое исследование	288	II	<i>УК-1 (ИД-1, ИД-2) ОПК-7 (ИД-1, ИД-2) ПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)</i>
2.1	Планирование и организация экспериментальной поисковой НИР	100	II	
2.2	Экспериментальная часть выполнения НИР по теме исследования	100	II	
2.3	Методология обобщения, оформления и представления методов и подходов поискового исследования. Научный проект 2. Материалы и методы их исследования.	100	II	
2.4	Методология формирования отчетной документации по результатам НИР.	100	II	
2.5	Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 2	8	II	
3.	Раздел 3. Базы данных и программное обеспечение	288	III	<i>УК-1 (ИД-1, ИД-2) ОПК-7 (ИД-1, ИД-2) ПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)</i>
3.1	Базы данных и Интернет-ресурсы как источник научной информации	100	III	
3.2	Ресурсы и программы для создания баз данных	100	III	
3.3	Пакеты программ для анализа первичных данных	100	III	
3.4	Методология обобщения и систематизации результатов экспериментального исследования. Научный проект 3. Ресурсы и программы анализа первичных результатов.	100	III	
3.5	Итоговое занятие. Представление научного проекта 3.	8	V	

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
4	Раздел 4. Интерпретация и представление НИР	108	IV	УК-1 (ИД-1, ИД-2) ОПК-7 (ИД-1, ИД-2) ПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)
4.1	Анализ результатов НИР	18	IV	
4.2	Методология обсуждения и интерпретации результатов НИР	18	IV	
4.3	Визуализация результатов исследования	18	IV	
4.4	Методология оформления результатов НИР	18	IV	
4.5	Методология оформления и представления результатов НИР. Научный проект 4. Готовый проект	18	IV	
4.6	Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 4.	18	IV	
	ВСЕГО ЧАСОВ:	936	I-IV	

3.3. Содержание практики

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПОИСКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Тема 1. Планирование и организация теоретической поисковой НИР

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Инструктаж; знакомство с содержанием программы практики, оценочными средствами и порядком аттестации.
2. *Основная часть.* Знакомство с основными формами НИР и методологией организации НИР; получение практических навыков планирования теоретической НИР; формулировка темы НИР для дальнейшей научной деятельности в рамках практики. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по планированию теоретической поисковой НИР, решение ситуационных задач.

Тема 2. Организация и проведение информационного поиска по теме НИР

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство алгоритмом организации и проведения информационного поиска по проблеме исследования; знакомство с основными источниками информации.
2. *Основная часть.* Получение практических навыков по работе источниками научной информации; получение практических навыков по каталогизации и маркировке результатов информационного поиска. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по организации и проведению информационного поиска по теме НИР, решение ситуационных задач.

Тема 3. Методология анализа и систематизации результатов поискового исследования

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с методологией и методическими приемами анализа и систематизации результатов поискового исследования.

2. *Основная часть.* Получение практических работы с источниками научной информации; формирование умений анализа и систематизации научных данных, представленных в открытых ресурсах. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по методологии анализа и систематизации результатов поисковой НИР, решение ситуационных задач.

Тема 4. Методология обобщения, оформления и представления результатов теоретического исследования. Курсовой проект 1. Обзор литературы.

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с основными принципами систематизации и обобщения теоретических научных данных, в том числе, с элементами метаанализа; знакомство с формами представления и визуализации результатов поискового теоретического исследования.

2. *Основная часть.* Получение практических навыков обобщения результатов теоретической НИР в форме обзора литературных данных; формирование умений составления и оформления списка источников информации (Интернет-ресурсов и литературы) согласно предъявляемым требованиям; знакомство с открытыми программами оформления научных статей и списка литературы. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по методологии обобщения, оформлению и представлению результатов теоретического исследования, решение ситуационных задач.

Тема 5. Итоговое занятие. Представление научного проекта 1

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Получение практических навыков представления результатов исследования в виде курсового проекта, оформленного как обзорная научная статья.

2. *Основная часть.* Подготовка к представлению и обсуждению результатов исследования в виде научного проекта, оформленного как обзорная научная статья. Обсуждение представленных научных проектов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: отчет НИР, научный проект 1.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОИСКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Тема 1. Планирование и организация экспериментальной поисковой НИР

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Инструктаж; знакомство с содержанием программы практики, оценочными средствами и порядком аттестации.

2. *Основная часть.* Знакомство с техническими возможностями и приборами базы практики; знакомство с методами экспериментальной поисковой НИР; формирование умений планирования и организации экспериментальной поисковой НИР. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по планированию и организации экспериментальной поисковой НИР, решение ситуационных задач.

Тема 2. Экспериментальная часть выполнения НИР по теме исследования

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с планированием и разработкой алгоритма экспериментальной НИР по теме исследования.

2. *Основная часть.* Проведение всего спектра экспериментальных работ по теме НИР с использованием ресурсов базы практики; получения практических навыков регистрации и каталогизации результатов экспериментальной работы. Выполнение групповых и

индивидуальных заданий по планированию и проведению экспериментальной НИР, решение ситуационных задач.

Тема 3. Методология обобщения, оформления и представления методов и подходов поискового исследования. Научный проект 2. Материалы и методы их исследования.

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с правилами и приемами описания и представления объекта и методов исследования.
2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков выбора методов исследования, обоснования адекватности методов для решения исследовательских задач, описания и представления материалов и методов исследования. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по обобщения, оформлению и представлению методов и подходов поискового исследования, решение ситуационных задач.

Тема 4. Методология формирования отчетной документации по результатам НИР

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с правилами и требованиями по оформлению и представлению отчетной документации.
2. *Основная часть.* Формирование умений по оформлению отчетной документации в форме Отчета о НИР по практике. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по формированию отчетной документации по результатам НИР, решение ситуационных задач.

Тема 5. Итоговое занятие.

Отчет о НИР. Защита научного проекта 2

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Получение практических навыков представления отчета о НИР и защиты курсового проекта (доклад в сопровождении слайд-презентации)
2. *Основная часть.* Подготовка к представлению и обсуждению Отчета о НИР и результатов исследования в виде научного проекта 2 в виде доклада в сопровождении слайд-презентации. Защита курсового проекта (доклад в сопровождении слайд-презентации)

Форма контроля и отчетности усвоения материала: отчет НИР, научный проект 2.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 3. БАЗЫ ДАННЫХ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тема 1. Базы данных и Интернет-ресурсы как источник научной информации

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с открытыми информационными базами данных в сети пространства Интернет.
2. *Основная часть.* Освоение принципов работы с ресурсами сети Интернет по теме НИР; формирование практических навыков работы с Базами данных и Интернет-ресурсы как источник научной информации по теме НИР. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по теме «Базы данных и Интернет-ресурсы как источник научной информации», решение ситуационных задач.

Тема 2. Ресурсы и программы для создания баз данных

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с базовыми пакетами статистических программ для накопления результатов исследования.

2. *Основная часть.* Получение навыков работы с базовыми пакетами статистических программ; освоение принципов и правил создания баз данных и внесения в созданные шаблоны результатов исследовательской работы. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по теме «Ресурсы и программы для создания баз данных», решение ситуационных задач.

Тема 3. Пакеты программ для анализа первичных данных

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство со стандартным и специализированным программным обеспечением для анализа первичных результатов НИР.
2. *Основная часть.* Получение практических навыков и формирование умений обработки результатов НИР на основе стандартных калькуляторов и специализированных программ. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по теме «Пакеты программ для анализа первичных данных», решение ситуационных задач.

Тема 4. Методология обобщения и систематизации результатов экспериментального исследования. Научный проект 3. Ресурсы и программы анализа первичных результатов.

1. *Вводная часть.* Знакомство с основными приемами обобщения и систематизации результатов экспериментальной НИР.
2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков обобщения, систематизации и интерпретации результатов экспериментального исследования. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по методологии обобщения и систематизации результатов экспериментального исследования, решение ситуационных задач.

Тема 5. Итоговое занятие. Представление научного проекта 3.

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Получение практических навыков представления результатов НИР в форме табличного и графического материала.
2. *Основная часть.* Подготовка к представлению результатов НИР, оформленных в виде табличного и графического материала. Обсуждение представленных научных проектов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: отчет НИР, научный проект 3.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

РАЗДЕЛ 4. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НИР

Тема 1. Анализ результатов НИР

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с принципами и приемами анализа результатов НИР; получение сведений о принципе доказательности в науке; знакомство с основными приемами, обеспечивающими реализацию принципа доказательности.
2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков анализа результатов научного исследования и реализации принципа доказательности. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по анализу результатов НИР, решение ситуационных задач.

Тема 2. Методология обсуждения и интерпретации результатов НИР

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с основными приемами обсуждения и интерпретации результатов НИР.

2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков применения методологии обсуждения и интерпретации результатов НИР. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по методологии обсуждения и интерпретации результатов НИР, решение ситуационных задач.

Тема 3. Визуализация результатов исследования

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с основными и специализированными приемами визуализации результатов НИР.

2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков визуализации результатов исследования с помощью стандартных и специализированных пакетов программ. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по визуализации результатов исследования, решение ситуационных задач.

Тема 4. Методология оформления результатов НИР

1. *Вводная часть.* Знакомство с основными приемами, принципами и подходами письменного оформления результатов НИР.

2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков оформления результатов НИР в письменной форме. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по методологии оформления результатов НИР, решение ситуационных задач.

Тема 5. Методология оформления и представления результатов НИР. Научный проект 4. Готовый научный проект

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Знакомство с основными приемами, принципами и подходами представления результатов НИР.

2. *Основная часть.* Формирование умений и получение практических навыков представления результатов НИР в форме устного и постерного доклада. Выполнение групповых и индивидуальных заданий по оформлению и представлению результатов НИР, решение ситуационных задач.

Тема 6. Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 4.

Содержание темы:

1. *Вводная часть.* Подготовка к представлению результатов НИР в форме устных и постерных докладов.

2. *Основная часть.* Получение практических навыков представления результатов НИР в форме устных и постерных докладов. Защита научных проектов по теме НИР.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: отчет НИР, научный проект 4.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПОИСКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ			

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Тема 1. Планирование и организация теоретической поисковой НИР	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	I
Тема 2. Организация и проведение информационного поиска по теме НИР	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	I
Тема 3. Методология анализа и систематизации результатов поискового исследования	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	I
Тема 4. Методология обобщения, оформления и представления результатов теоретического исследования. Научный проект 1. Обзор литературы.	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	I
Тема 5. Итоговое занятие. Представление научного проекта 1	Ситуационные задачи, выполнение индивидуального задания, выполнение индивидуального или группового проекта, оформление отчета	24	I
Итого		144	I
Раздел 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОИСКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ			
Тема 1. Планирование и организация экспериментальной поисковой НИР	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	II
Тема 2. Экспериментальная часть выполнения НИР по теме исследования	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	II
Тема 3. Методология обобщения, оформления и представления методов и подходов поискового исследования. Научный проект 2. Материалы и методы их исследования.	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	II
Тема 4. Методология формирования отчетной документации по результатам НИР.	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	II
Тема 5. Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 2.	Ситуационные задачи, выполнение индивидуального задания, выполнение индивидуального или группового проекта, оформление отчета	24	II

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Итого		144	I
Раздел 3. БАЗЫ ДАННЫХ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
Тема 1. Базы данных и Интернет-ресурсы как источник научной информации	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	III
Тема 2. Ресурсы и программы для создания баз данных	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	III
Тема 3. Пакеты программ для анализа первичных данных	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	III
Тема 4. Методология обобщения и систематизации результатов экспериментального исследования. Научный проект 3. Ресурсы и программы анализа первичных результатов.	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	30	III
Тема 5. Итоговое занятие. Представление научного проекта 3.	Ситуационные задачи, выполнение индивидуального задания, выполнение индивидуального или группового проекта, оформление отчета	24	III
Итого		144	I
Раздел 4. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НИР			
Тема 1. Анализ результатов НИР	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	6	IV
Тема 2. Методология обсуждения и интерпретации результатов НИР	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	6	IV
Тема 3. Визуализация результатов исследования	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	6	IV
Тема 4. Методология оформления результатов НИР	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	6	IV
Тема 5. Методология оформления и представления результатов НИР. Научный проект 4. Готовый научный проект	Ситуационные задачи, Индивидуальные задания, выполнение индивидуального или группового проекта	6	IV
Тема 6. Итоговое занятие. Отчет о НИР. Защита научного проекта 4.	Ситуационные задачи, выполнение индивидуального задания,	6	IV

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
	<i>выполнение индивидуального или группового проекта, оформление отчета</i>		
Итого:		36	IV
Всего:		468	I-IV

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В начале каждого семестра руководителем производственной практики «Научно-исследовательская работа» составляется График (план) прохождения практики (Приложение 1). Программа деятельности магистранта должна быть обусловлена целями и задачами учебной практики. В подразделениях (кафедрах), где проходит учебная практика, магистрантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики обучающиеся оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета и представления научного проекта, подготовленного в форме, определенном в РП практики, а также отзыва руководителя или куратора практики на заседании специальной комиссии кафедры, включающей заведующего кафедрой, руководителей индивидуальной НИР обучающихся и руководителя практики.

Итогом практики является оценка универсальных и профессиональных компетенций, практического опыта и умений в форме зачета. По итогам аттестации магистранту выставляется оценка (зачет, не зачет). Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной аттестации студентов.

4.1. Формы отчетности по практике

По окончании практики студент предоставляет: научный проект и отчет о НИР.

4.1.1. Научный проект

Научный проект оформляется и оценивается согласно требованиям (Приложение 3). Научный проект предоставляется обучающимся по завершению каждого учебного семестра.

4.1.2. Отчет о НИР

В отчет о НИР включается информация общего характера (фамилия, имя, отчество студента; вид практики и место её прохождения; период прохождения практики), а также сведения о выполнении индивидуального задания. Отчет должен быть оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями (Приложение 2). Отчетная документация предоставляется обучающимся по завершении учебного года и включает отчет о видах деятельности за осенний и весенний семестры.

4.1.3. Контрольно-диагностические материалы

Пояснительная записка по процедуре проведения контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

1. Текущий контроль умений и навыков магистрантов осуществляется на практических занятиях. Руководитель практики индивидуально оценивает выполнение каждым

магистрантом цели и задач практического занятия.

2. Промежуточный контроль проводится на итоговых контрольных занятиях.

3. Контроль самостоятельной внеаудиторной работой магистрантов осуществляется на итоговых занятиях и зачете.

4. Результирующая оценка на зачете формируется с учетом уровня усвоения практических навыков, уровня теоретических знаний и умений.

Примерные ситуационные задачи по разделу 1.

1. Научное исследование – это процесс познания нового явления и раскрытия закономерностей изменения изучаемого объекта в зависимости от влияния различных факторов для последующего практического использования этих закономерностей. Научные исследования классифицируются по различным признакам: методам решения поставленных задач, сфере применения результатов исследования, видам исследуемого объекта и другим факторам. Найдите соответствие между термином и определением. Отметьте стрелкой или линией, совпавшие пары. Используйте информационные материалы к занятию.

Эмпирическое исследование		Исследования, направленные на получение новых знаний без какой-либо конкретной цели, связанной с использованием этих знаний. Их результаты – гипотезы, теории, методы и т. д.
Теоретическое исследование		Исследования, направленные на получение новых знаний с целью практического их использования
Фундаментальное исследование		В основе исследования лежат теоретические обобщения, на основе которых формулируются новые теоретические выводы.
Прикладное исследование		В исследовании для достижения цели применяется методология, методы и методики отдельной науки
Монодисциплинарное исследование		Исследование может не иметь теоретической базы, позволяет накопить первоначальные научные факты.
Междисциплинарное исследование		Для решения научной проблемы используются методы и подходы различных наук

2. Используя знания об основных формах и типах научного исследования, проанализируйте список с формулировками тем исследований и определите, к какому типу они относятся. Выберите ответ из списка, приведенного под таблицей. Обоснуйте свое заключение

Формулировка научного исследования	Тип исследования
Спектральная зависимость биосинтетической активности растительной культуры в зависимости от длины световой волны	
Исследование полиморфизма генов метаболизма этанола с целью профилактики и повышения эффективности лечения цирроза печени	
Наблюдение за интенсивностью фотосинтеза растения в утренние, дневные и вечерние часы	
Разработка новых подходов к диагностике рака прямой кишки методами цитологии, молекулярной биологии и иммунологии	
Оценка эпидемиологической ситуации распространенности свиного гриппа в регионах РФ	
Исследование путей регуляции баланса электролитов и жидкостей в организме человека при участии компонентов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы	

Варианты ответов: эмпирическое, теоретическое, фундаментальное, прикладное, монодисциплинарное, междисциплинарное.

Примерные задание на формирование практических навыков.

Используя основные методы биологии (ОПИСАТЕЛЬНЫЙ, СРАВНИТЕЛЬНЫЙ, ИСТОРИЧЕСКИЙ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ), предложите возможные варианты осуществления научного исследования по проблеме:

- Изучение состояния Кемеровского соснового бора: проблемы и перспективы»

На занятии группа будет разделена на команды (метод жребия). Каждая команда должна будет представить свой вариант исследования на основе использования одного из перечисленных биологических методов. Основные акценты необходимо сделать на описание этапов исследования, а также характеристику возможностей и недостатков выбранного метода.

4.1.4. Организация промежуточной аттестации

Зачёт по практике выставляется по результатам предоставления отчетных документов и защиты курсового проекта.

Технология оценивания: оценка продемонстрированных при защите учебной практики универсальных и профессиональных компетенций, приобретённого практического опыта и умений посредством экспертных оценок членов комиссии.

Основные требования:

Отчет составляется в соответствии с заданием, сформулированному заранее руководителем практики.

По итогам практики студент готовит краткий доклад и мультимедийную презентацию, с которыми выступает на конференции по защите отчетов по практике. На конференции присутствуют обучающиеся, руководитель практики, преподаватели кафедры молекулярной и клеточной биологии. При выставлении зачета на каждого студента оформляется Оценочный лист (Приложение 3).

4.1.6. Критерии оценки практики

Характеристика ответа	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены незначительные недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа, демонстрации навыков / манипуляций.	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе, демонстрации навыков/манипуляций допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление, навыки требуют коррекции.	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В ответе, демонстрации навыков/манипуляций допущены грубые недочеты/ошибки.	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала / освоение навыков (владений)

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Практика проводится на базах кафедры Молекулярной и клеточной биологии КемГМУ Минздрава России

Краткое описание базы кафедры Молекулярной и клеточной биологии

Помещения:

Пр. Октябрьский 16А (Фармацевтический корпус)

Учебные комнаты № 203, 205, 220

Лаборатории № 204, 208, 213, 214

Оборудование:

Доски, столы, стулья, шкафы для одежды, вытяжной шкаф, центрифуга 5804R с охлаждением, рН-метр электронный, гомогенизатор FastPrep-24, Термоциклер BioRad C 1000, Система ПЦР в «реальном времени» QuantStudio™ 5, термошейкер для иммунопланшет ST-3М, CO2-инкубатор, 170л, до +60°C, камера для горизонтального электрофореза, гель-документирующая система UVP GelSolo, Секвенатор Seqstudio, по Сенгеру, 4 капилляра, Автоклав горизонтальный, 65л, Микроскоп оптический (Тип 1) Axio Lab. A1, Спектрофотометр - NanoDrop One, Thermo FS.

Средства обучения:

Технические:

мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук с выходом в интернет

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3 Антивирус Dr.Web Security Space

Kaspersky Endpoint Security Russian Edition для бизнеса

6. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Информационное обеспечение практики

Научная библиотека КемГМУ. Режим доступа: <https://kemsmu.ru/science/library/>

Электронная библиотека КемГМУ. - URL: <http://www.moodle.kemsma.ru>. – Режим доступа: по логину и паролю.

6.2. Учебно-методическое обеспечение практики

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Основная литература
1	Пономарёв, И. Ф. Методология научных исследований : учебное пособие / И. Ф. Пономарёв, Э. И. Полякова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 216 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
2	Симонова, К. Ю. Основы реферирования и аннотирования научной английской литературы: учебно-методическое пособие / Симонова К. Ю. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2015. - 144 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
	Дополнительная литература
3	Двойнишников, С. В. Методы обработки данных в научных исследованиях : учеб. пособие / С. В. Двойнишников. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2022. - 76 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.
4	Чернышев, В. М. Подготовка и оформление научных статей и диссертаций / В. М. Чернышев, И. Ю. Бедорева, О. В. Стрельченко, А. Ф. Гусев. - 2-е изд., испр. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 160 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный.

Приложение 1

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

Рабочий график (план) практики

Обучающийся _____
ФИО

Направление подготовки _____
(шифр, наименование)

направленность (профиль) подготовки _____
Курс _____ Форма обучения _____ факультет _____
группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Профильная организация (название), город _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон _____
ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон _____
ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: _____

Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
1.		
2.		
3.		
4. Подготовка отчета		

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____.20__г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____.20__г.

ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы
_____/_____ «__» _____ 20__
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

_____/_____ «__» _____ 20__
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____ «__» _____ 20__
подпись обучающегося, расшифровка подписи

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

Кафедра молекулярной и клеточной биологии

ФАМИЛИЯ Имя Отчество

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА «НИР»
Направление подготовки 06.04.01 – Биология
Направленность (профиль) – Молекулярная биология

Отчет утвержден

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики:

уч.степень, уч.звание, должность

_____ И.О. Фамилия

Отчет защищен

«__» _____ 20__ г.

с оценкой _____

зав. кафедрой, д.б.н., профессор

_____ М. Б. Лавряшина

Кемерово 20__

№	У	Д
---	---	---

[illegible]

Приложение 3

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

Оценка результатов прохождения практики

За время прохождения практики,
Производственная практика «НИР»

с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

обучающийся _____

направление подготовки 06.04.01 Биология,
направленность (профиль) подготовки Молекулярная биология
продемонстрировал следующие результаты:

№ п/п	Оценочное средство	Баллы (min-max)	Оценка (<i>критерии и шкала используется установленная в программе практики</i>)
1	Тестирование по Разделу 1	0-20	
2	Индивидуальное задание:	0-80	
3	Разработка плана научного исследования	0-20	
4	Подготовка аннотаций научных статей	0-60	
5	...		

Максимальная сумма баллов – 100.

Количество набранных баллов – _____

Оценочная шкала:

Количество полученных баллов	Оценка
0-50	Не зачет
51-100	Зачет

Руководитель практики

_____/_____
(должность, ФИО)

Рекомендуемая оценка _____

Подпись _____ Дата «___» _____ 20__ г.

Итоговая оценка _____

Зав. кафедрой

(ФИО) Дата «___» _____ 20__ г.

Критерии оценивания презентации научного проекта:

Критерий	Оценка	Балл
Структура	• соответствие количества слайдов содержанию и продолжительности доклада (для 10-минутного выступления рекомендуется не более 15 слайдов) • наличие титульного слайда и, если необходимо, слайда с заключением	0-5
Наглядность и дизайн	• качественные иллюстрации • легко читаемый текст • использование средств наглядного представления информации (таблицы, графики, схемы и т.д.) • оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания доклада, один шаблон	0-5
Содержание	• раскрытие / проработанность темы • структурирование материала • орфографическая и пунктуационная грамотность	0-10
Требования к выступлению	• свободное владение содержанием, ясное и грамотное изложение материала • корректные ответы на вопросы и замечания аудитории • точное соблюдение регламента выступления	0-10
Максимальный балл		30

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20__ - 20__ учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:	
	Дата	Номер протокола заседания кафедры