



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

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе,

С.В. Поройский

2019 г.

**ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»
в 2019-2020 учебном году**

Для направления подготовки: **06.03.01 «Биология», профиль Биохимия,
(уровень бакалавриата)**

Факультет: **медико-биологический факультет**

Кафедра: **фундаментальной медицины и биологии**

Курс: **IV**

Семестр: **VIII**

Форма обучения: **очная**

Вид практики: **производственная**

Тип практики: **практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики: **стационарная, выездная, выездная
(полевая)**

Трудоемкость модуля практики: **10 ЗЕ, из них 120 часов контактной
работы обучающегося с преподавателем**

Промежуточная аттестация: **зачет с оценкой - VIII семестр**



СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

План практики «Преддипломная практика» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата) и образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата).

Цель практики «Преддипломная практика»: Всесторонняя методологическая, методическая и профессиональная подготовка студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», навыкам планирования собственных инициативных научных проектов, использования экспериментальных моделей для решения поставленных целей поставленных фундаментальных и прикладных медико-биологических задач, статистически корректной обработке и интерпретации получаемых результатов.

Задачами практики являются: Обучение студентов навыкам работы с профильной научной литературой, планирование дизайна и выполнение экспериментального исследования, получение практического опыта применения статистических методов для обработки получаемых результатов.

В соответствии с поставленной целью и задачами данная практика включает изучение модулей:

Модуль 1.	«Общие принципы моделирования физиологических и патологических процессов, статистический анализ медико-биологических данных».
Модуль 2.	«Экспериментальные модели патологических состояний».

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10 зачётных единиц, 360 академических часов.**

Вид учебной работы	Всего часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем
Аудиторные занятия (всего)	360	120
В том числе:		
Занятия семинарского типа	360	120
Вид промежуточной аттестации (зачёт)		
Общая трудоемкость – 10 ЗЕ, 360 часа	360	120

Место проведения практики:

- *стационарная:*
 - кафедра фундаментальной медицины и биологии и научный центр инновационных лекарственных средств с опытно-промышленным производством (НЦИЛС ФГБОУ ВО ВолГМУ).
- *выездная (полевая):*
 - научные организации города, области и России.
- *выездная:*
 - Филиал Института биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (ФИБХ РАН), г. Пушкино.
 - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт



белка Российской академии наук, г. Пущино.

Сроки проведения практики «Преддипломная практика»: с 16.04.2020 по 04.06.2020.

Ответственные за проведение практики «Преддипломная практика»:

Толкачев Борис Евгеньевич - руководитель практики от организации
(от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России) – доцент кафедры фундаментальной
медицины и биологии, к.м.н.;

Морковин Евгений Игоревич - руководитель практики от профильной организации
(НЦИЛС ФГБОУ ВО) ВолгГМУ – заведующий лабораторией психофармакологии НЦИЛС
ФГБОУ ВО ВолгГМУ, к.м.н.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

№	Дата	Тематические блоки ¹	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Часы выполнения индивидуальных заданий
1.	16.04.2020	Современная классификация моделей биологических процессов. Модельные организмы. Выбор модельных организмов ² .	3 часа	
		Формирование индивидуальных заданий. Планирование основных этапов исследования в виде развёрнутого плана исследования ³ .		6 часов
2.	17.04.2020	Методология планирования исследовательского эксперимента. Специфика моделирования живых систем ² .	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
3.	18.04.2020	Метрологическое обеспечение эксперимента. Единство измерений, ошибки, шкалы, единицы измерения ² .	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
4.	20.04.2020	Типы данных. Наглядное представление экспериментальных данных. Подготовка данных к статистическому анализу ² .	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках		6 часов



		выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		
5.	21.04.2020	Достоверность и статистическая значимость при анализе медико-биологических данных. Типы распределения².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
6.	22.04.2020	Дисперсионный анализ. Случайные выборки из нормально распределённой совокупности. Критическое значение F^2.	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
7.	23.04.2020	Сравнение двух групп: критерий Стьюдента. Принцип метода. Критерий Стьюдента для множественных сравнений².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
8.	24.05.2020	Анализ зависимостей. Уравнение регрессии. Сравнение двух линий регрессии. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
9.	25.04.2020	Сравнение двух способов измерения. Метод Блэнда-Альтмана²а.	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
10.	27.04.2020	Непараметрические критерии. Сравнение двух выборок: критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
11.	28.04.2020	Контроль качества измерений. Чувствительность и специфичность диагностических тестов².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная		6 часов



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

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

		обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		
12.	29.04.2020	Экспериментальные модели интоксикации.	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
13.	30.04.2020	Экспериментальные модели гипоксических состояний².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
14.	02.05.2020	Экспериментальные модели полиорганной недостаточности².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
15.	04.05.2020	Экспериментальные модели артериальной гипертензии. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
16.	06.05.2020	Экспериментальные модели артериальной гипертензии. Часть 2.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
17.	07.05.2020	Экспериментальные модели хронической сердечной недостаточности. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
18.	08.05.2020	Экспериментальные модели хронической сердечной недостаточности. Часть 2.²	3 часа	



		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
19.	11.05.2020	Экспериментальные модели патологии печени. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
20.	12.05.2020	Экспериментальные модели патологии печени. Часть 2.	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
21.	13.05.2020	Экспериментальные модели патологии почек. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
22.	14.05.2020	Экспериментальные модели патологии почек. Часть 2.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
23.	15.05.2020	Экспериментальные модели сахарного диабета. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
24.	16.05.2020	Экспериментальные модели сахарного диабета. Часть 2.	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
25.	18.05.2020	Экспериментальные модели нарушений системы гемостаза. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная		6 часов



		обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		
26.	19.05.2020	Экспериментальные модели нарушений системы гемостаза. Часть 2.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
27.	20.05.2020	Экспериментальные модели эмоциональных состояний. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
28.	21.05.2020	Экспериментальные модели эмоциональных состояний. Часть 2.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
29.	22.05.2020	Экспериментальные модели неврозов. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
30.	23.05.2020	Экспериментальные модели неврозов. Часть 2.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
31.	25.05.2020	Экспериментальные модели нейродегенеративных заболеваний. Часть 1.²	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий. ³		6 часов
32.	26.05.2020	Экспериментальные модели нейродегенеративных заболеваний. Часть 2.²	3 часа	



		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
33.	27.05.2020	Экспериментальные модели психических заболеваний. Часть 1².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
34.	28.05.2020	Экспериментальные модели психических заболеваний. Часть 2².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
35.	29.05.2020	Экспериментальные модели генетических нарушений. Часть 1².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
36.	30.05.2020	Экспериментальные модели генетических нарушений. Часть 2².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
37.	01.06.2020	Экспериментальные модели онкологических заболеваний. Часть 1².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
38.	02.06.2020	Экспериментальные модели онкологических заболеваний. Часть 2².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов



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

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

		индивидуальных заданий ³ .		
39.	03.06.2020	Оценка практических навыков².	3 часа	
		Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов в рамках выполнения отчетной работы по результатам выполнения индивидуальных заданий ³ .		6 часов
40.	04.06.2020	Защита отчетной документации по практике. Учебно-практическая конференция по итогам практики ³ .	3 часа	
		Дистанционное тестирование. Размещение отчетной документации в электронной информационно-образовательной среде вуза ³ .		6 часов
Итого (академических часов)			120	240
Всего по практике (академических часов)			360	

Примечание:

¹ – тематические блоки включают в себя несколько занятий семинарского типа, продолжительность одного занятия 45 минут с перерывом между занятиями не менее 5 минут

² – тема

³ – сущностное содержание

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

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

				Планируемый уровень освоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
Результаты обучения по дисциплине	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)			
Результаты освоения ОП	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);		- работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; - работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; - работы на современном аналитическом оборудовании; - выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; - определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; - аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.			+
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);			- формирования экспериментальной выборки; - работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; - работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; - работы на современном аналитическом оборудовании; - выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; - определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; - аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.			+

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

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

• способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);			• работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.		+
• способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами;	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.		+
• способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач;	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.		+

• способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

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

Образовательная программа
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

• способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных научных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• работ в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• способностью использовать знание основ и принципов биотехники в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных научных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследований; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	Образовательная программа направления подготовки 06 03 01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)	ПЛАН ПРАКТИКИ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»
--	--	---

• готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

• способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	
• способностью применять на практике приёмы составления научно-технических отчетов, обзоров, анализов карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы;	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)
ПЛАН ПРАКТИКИ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»	

• готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)	• правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биологического эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать полученные первичные экспериментальные данные; • аргументировано представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчётов (ПК-4);	• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биологического эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать полученные первичные экспериментальные данные; • аргументировано представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)
--	--

• готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);	• правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсичными и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными;	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсичными и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7);	• основные источники профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • специфику моделирования живых систем; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента;	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсичными и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата) ПЛАН ПРАКТИКИ «ПРЕДИДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»
--	---

• способностью использовать основные технические средства поиска научной биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8);	• основные методички профильной научно-обоснованной информации; • классификацию экспериментальных моделей в биологии; • биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента;	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• владеет широким спектром аналитических методов и подходов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии (ДП ПК-1)	• биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

• знает теоретические основы, достижения и проблемы современной биохимии и молекулярной биологии (ДПК-2)	• биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных; • потенциальные источники систематических ошибок в результатах эксперимента и методы их выявления.	• реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументировано представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
• знает молекулярные механизмы ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики (ДПК-3)	• биомедицинское значение моделирования патологических состояний; • правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; • правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; • базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; • методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; • способы графического представления получаемых данных;	• 1) студент должен уметь: • реферировать научную литературу; • выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; • выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; • структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; • аргументировано представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; • соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	• разработки протокола проведения эксперимента; • работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; • работы с лабораторными животными; • формирования экспериментальной выборки; • работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; • работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; • работы на современном аналитическом оборудовании; • выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; • определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; • аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+

использует приобретенные знания и навыки для решения задач медицинской биохимии, ветеринарной биохимии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды (ДПК-4)	- биомедицинское значение моделирования патологических состояний; - правила работы с химическими реагентами и биологическими образцами; - правила забора биологического материала для исследования функционального состояния различных органов и систем; - базовые принципы работы и гуманного обращения с лабораторными животными; - методы статистической обработки данных биомедицинского эксперимента; - способы графического представления полученных данных;	- реферировать научную литературу; - выполнять планирование биомедицинского эксперимента в соответствии с установленными целями и задачами научной-исследовательской работы; - выбирать адекватные методы и оборудование для решения поставленных данных задач; - структурировать и архивировать получаемые первичные экспериментальные данные; - аргументированно представлять промежуточные и окончательные результаты выполняемой научной работы; - соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.	- разработки протокола проведения эксперимента; - работы с лабораторной посудой и химическими реагентами; - работы с лабораторными животными; - формирования экспериментальной выборки; - работы в «чистых зонах» и низкотемпературных помещениях; - работы с токсическими и сильно пахнущими веществами; - работы на современном аналитическом оборудовании; - выбора адекватных методов медико-биологической статистики для обработки первичных данных; - определения относительной экспериментально-диагностической ценности различных лабораторных и инструментальных методов исследования; - аргументированного обоснования выбора той или иной экспериментальной модели для решения поставленной научно-исследовательской задачи.	+
---	---	--	--	--------------



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.

1. Перечень вопросов для текущей и промежуточной аттестации по практике:

№	Вопросы для текущей и промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1	Основные источники научно-обоснованной информации по биомедицине. Классификация и принцип работы.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
2	Классификация моделей биологических процессов. Критерии выбора модельных организмов. Отбор модельных организмов, обитающих на территории Волгоградской области.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
3	Методология планирования исследовательского эксперимента.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
4	Метрологическое обеспечение эксперимента.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
5	Единство измерений, ошибки, шкалы, единицы измерения.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
6	Типы распределения. Достоверность и статистическая значимость при анализе медико-биологических данных.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
7	Методология проведения дисперсионного анализа. Критическое значение F.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
8	Сравнение двух групп: критерий Стьюдента. Принцип метода.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
9	Критерий Стьюдента для множественных сравнений.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
10	Анализ зависимостей. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
11	Контроль качества измерений. Чувствительность и специфичность	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-



	диагностических тестов.		1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
12	Экспериментальные модели интоксикации.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
13	Экспериментальные модели гипоксических состояний.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
14	Экспериментальные модели полиорганной специфичности.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
15	Экспериментальные модели артериальной гипертензии.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
16	Экспериментальные модели хронической сердечной недостаточности.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
17	Экспериментальные модели патологии печени. Принципы диагностики патологии печени в клиниках Волгоградской области.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
18	Экспериментальные модели патологии почек. Принципы диагностики патологии почек в клиниках Волгоградской области.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
19	Экспериментальные модели сахарного диабета		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
20	Экспериментальные модели нарушений системы гемостаза.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
21	Экспериментальные модели эмоциональных состояний.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
22	Экспериментальные модели неврозов.		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
23	Экспериментальные модели		ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,



	нейродегенеративных заболеваний.	ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
24	Экспериментальные модели психических заболеваний.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
25	Экспериментальные модели генетических нарушений. Частота раннего выявления генетических нарушений на территории Волгоградской области.	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4
26	Экспериментальные модели онкологических заболеваний	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПБК-1, ДПБК-2, ДПБК-3, ДПБК-4

2. Контроль навыков, приобретённых в ходе практики «Преддипломная практика»:

1. Для оценки качества решения задач практики овладения студентом навыками, определенными Федеральным государственным образовательным стандартом, по окончании практики проводится этапная промежуточная аттестация с выставлением итоговой оценки в зачетку студента. В случае неявки студента на промежуточную аттестацию (по неуважительной причине, в том числе и при отсутствии допуска к ней) или получении им неудовлетворительной оценки приводят к возникновению у данного студента академической задолженности. Ликвидация данного вида задолженности происходит в соответствии с локальными нормативными актами ВолгГМУ.

2. Для допуска к промежуточной аттестации по практике студент должен представить документы, свидетельствующие о прохождении практики и её результатах.

2.3. Сроки проведения промежуточной аттестации по практике «Преддипломная практика» и сроки предоставления студентом необходимых документов, подтверждающих прохождение практики, устанавливаются кафедрой фундаментальной медицины и биологии, согласовываются с деканатом медико-биологического факультета ВолгГМУ и утверждаются заведующим производственной практикой ВолгГМУ. Студент, не предоставивший обязательные документы по прохождению практики в установленные сроки, к промежуточной аттестации по практике не допускается.

3. Документы, представляемые по результатам практики:

- 3.1. Обязательным документом о прохождении практики «Преддипломная практика» является дневник практики.

Дневник практики должен включать в себя протоколы различных видов работы (литературной/методической/экспериментальной/аналитической/иных видов работы), выполненной студентом в ходе практики.

Протоколы оформляются на каждый день работы на практике. Протокол должен содержать сведения о дате, теме (-ах) занятия (-й), выполненной работе и исследовательских процедурах (операциях), а также о полученных первичных данных и результатах их анализа в ходе выполнения индивидуального задания.

Дневник практики должен быть подписан:

а) после каждого протокола – преподавателем реализующим практику;

б) на титульном листе - руководителем практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России) и руководителем практики от профильной организации.

Дневник практики предоставляется в печатной (бумажной) форме.



Образец оформления дневника представлен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России – в разделе «Образование» кафедры фундаментальной медицины и биологии.

3.2. Дополнительным документом, свидетельствующим об успешном усвоении студентом всех необходимых навыков экспериментальной научной (научно-практической) работы в ходе практики «Преддипломная практика, является отчётная учебно-исследовательская работа по итогам выполнения индивидуальных заданий в рамках практики. Указанный документ представляет собой отчет о результатах самостоятельной (или групповой) учебно-исследовательской работы студента (студентов) по выполнению индивидуальных заданий и должен состоять из следующих обязательных разделов:

- титульного листа;
- оглавления;
- списка использованных сокращений;
- введения;
- описания использованных материалов и методов;
- описания полученных результатов и их обсуждения;
- выводов;
- списка использованной литературы.

Отчётная работа должна быть подписана на титульном листе руководителем практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолГМУ). В случае проведения практики в формате выездной (полевой) и/или выездной отечная работа также подписывается руководителем практики от профильной организации.

Отчётная работа предоставляется одновременно в печатной (бумажной) и электронной форме. Электронная форма размещается в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России и вносится в портфолио студента.

4. Примерная тематика индивидуальных заданий (учебно-исследовательской работы) для студентов 4-го курса медико-биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата) на период практики «Преддипломная практика» за 2019- 2020 учебный год.

1. «Количественные методы изучения метаболизма ароматических аминокислот».
2. «Неинвазивные методы оценки активности системы биотрансформации ксенобиотиков».
3. «Оценка функционального состояния антиоксидантных систем у крыс с экспериментальным сахарным диабетом».
4. «Методы изучения кинетики ингибирования цитохрома CYP3A4 на модели in vitro».
5. «Методы изучения цитотоксической активности лиофилизата слизи брюхоногих моллюсков рода Achatina».
6. «Изменения элементов полового поведения крыс-самцов от уровня сывороточного тестостерона»

Заведующий кафедрой
фундаментальной медицины
и биологии, к.м.н.

А.В. Стрыгин

Руководитель практики от организации
(от ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России),
доцент кафедры фундаментальной
медицины и биологии, к.м.н.

Б.Е. Толкачев



Согласовано:

Руководитель направлений
подготовки «Биология», к.м.н.

М.В. Букатин

Заведующая учебно-методическим
кабинетом при медико-биологическом
факультете, к.б.н.

О.Ю. Кузнецова

Декан медико-биологического факультета,
д.б.н.

Г.П. Дудченко

Заведующий производственной
практикой, к.м.н.

П.Р. Ягупов

Руководитель практики от профильной
организации (НЦИЛС ФГБОУ ВО)
ВолгГМУ, заведующий лабораторией
психофармакологии НЦИЛС ФГБОУ ВО
ВолгГМУ, к.м.н.

Е.И. Морковин