

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета

 Т.Н. Попова
26.03.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)**

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:
06.03.01 Биология

2. Профиль подготовки/специализации: Биология

3. Квалификация выпускника: Бакалавр

4. Форма образования: Очная

5. Кафедры, отвечающие за реализацию дисциплины: ботаники и микологии; зоологии и паразитологии; физиологии человека и животных; биохимии и физиологии клетки; генетики, цитологии и биоинженерии; биофизики и биотехнологии; медицинской биохимии, молекулярной и клеточной биологии

6. Составители программы: Сафонова О.А., Агафонов В.А., Негробов В.В., Кирик А.И., Мелькумов Г.М., Голуб В.Б., Труфанова Е.И., Сулин В.Ю., Федорин Д.Н., Калаев В.Н., Гуреев А.П., Кокина А.В., Машкина О.С., Игнатова И.В., Калаева Е.А., Веревкин А.Н.

7. Рекомендована: научно-методическим советом медико-биологического факультета 04.03.2025, протокол №2

8. Учебный год: 2028/2029

Семестр(-ы): 8

9. Цель и задачи учебной дисциплины:

Целью преддипломной практики является теоретическое и экспериментальное завершение выпускной работы бакалавра.

Задачи преддипломной практики:

- освоение теоретических разделов по теме выпускной квалификационной работы и оформление обзора литературы;
- завершение сбора и анализа экспериментальных данных, обсуждение результатов исследования;
- оформление результатов лабораторных исследований и подготовка демонстрационных материалов для защиты выпускной работы бакалавра.

Во время преддипломной практики бакалавр должен *изучить*:

- 1) литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- 2) методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- 3) правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- 4) методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- 5) информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- 6) требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- 1) анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- 2) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- 3) статистический анализ полученных результатов;
- 4) сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- 5) анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время преддипломной практики бакалавр должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы, собрать и проанализировать полученный в ходе практики материал.

10. Место практики в структуре ООП:

Место практики в структуре ОПОП: формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б2.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям: владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата. После завершения производственной практики обучающийся должен быть способен на высоком уровне выполнять профессиональные задачи в качестве специалиста по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств, специалиста по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; профессиональной деятельности в промышленности, а также иметь хорошую базу для обучения в магистратуре по программе «Медико-биологические науки».

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная практика, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Реализуется полностью в форме практической подготовки (ПП).

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1	Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации	Знать: основные источники для сбора информации по теме исследования. Уметь: проводить первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в выбранной области исследований Владеть: приемами работы с базами данных, навыками написания и оформления литературного обзора.
ПК-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.2	Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты	Знать: особенности методологии современного биохимического эксперимента. Уметь: планировать и проводить

				отдельные виды исследования и описывать их. Владеть навыками: исполнения стандартных методик, фиксации результатов исследования.
ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.1	Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Знать: основные стандартные методы обработки результатов исследования. Уметь: проводить первичный анализ результатов исследования. Владеть: приемами оформления результатов исследования.
		ПК-3.2	Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиям и формулирует выводы	Знать: основные требования для представления и оформления результатов биохимических исследований. Уметь: формулировать выводы на основании результатов исследования. Владеть: приемами оформления результатов исследования.

ПК-4	Способен осуществлять работы в рамках исследования лекарственных средств	ПК-4.2	Проводит работы и мониторинг в рамках доклинических исследований лекарственных средств, участвует в оценке данных о свойствах испытуемых объектов (лекарственных средств) и их безопасности для здоровья людей и окружающей среды	Знать: алгоритм и регламент проведения доклинических исследований лекарственных средств Уметь: оценивать данные о свойствах испытуемых объектов (лекарственных средств) и их безопасности для здоровья людей и окружающей среды Владеть: навыками выполнения тестов, применяемых в доклинической оценке лекарственных средств
------	--	--------	---	--

13. Объем практики — 6 з.е. /324 ак. час.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	Всего	По семестрам				
		6		№ семестра		...
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	
Всего часов						
в том числе:						
Лекционные занятия (контактная работа)						
Практические занятия (контактная работа)	5		5			
Самостоятельная работа	319		319			
Итого:	324		324			

15. Содержание практики

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы.

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный этап	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Составление и утверждение графика прохождения практики.
2.	Работа с научной литературой.	Сбор, обработка и систематизация литературного материала.
3.	Методическая часть.	Освоение методов исследования.
4.	Экспериментальный этап (научно-исследовательская работа студентов).	Проведение самостоятельных экспериментальных исследований согласно индивидуальному плану.
5.	Аналитический этап.	Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований, анализ полученной информации с привлечением данных литературы.
6.	Заключительный этап.	Подготовка отчета по практике.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Лемеза Н.А. Практикум по основам ботаники. Водоросли и грибы / Н.А. Лемеза. – 2017. – 255 ч. – URL.: https://e.lanbook.com/book/97301?category_pk=7799#book_name
2	Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы : [учебник для студентов, обучающихся по направлению 020200 - "Биология" и специальности 020204 - "Ботаника"] / Л.Г. Переведенцева. - Изд. 2-е , испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. – 271 с. – URL.: https://e.lanbook.com/book/3817
3	Цвелёв Н. Н. Злаки России / Н.Н. Цвелёв, Н.С. Пробатова. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2019. — 646
4	Голуб В. Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В. Б. Голуб, М. Н. Цуриков, А. А. Прокин. - 2-е изд. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. - 358 с.
5	Догель В.А. Зоология беспозвоночных: [учебник для студ. биол. специальностей ун-тов] / В.А. Догель ; под ред. Ю.И. Полянского. — Изд. 8-е. — Москва : ЛЕНАНД, 2015. — 605 с.
6	Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие; / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 301 с.
7	Учебная полевая практика по зоологии / В. Б. Голуб, А. Д. Нумеров, Е. В. Аксененко [и др.] ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2023. – 312 с.
8	Биофизика: учебник для вузов / под ред. В.Г. Артюхова. – М.: Деловая книга: Академический проект, 2009. – 294 с.
9	Артюхов В.Г. Молекулярная биофизика: механизмы протекания и регуляции внутриклеточных процессов: учеб.пособие / В.Г. Артюхов, О.В. Башарина. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2012. – 220 с.
10	Практикум по биофизике / В.Г. Артюхов [и др.]; под общ. ред. В.Г. Артюхова ; Воронежский государственный университет. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. - 314 с.
11	Артюхов В.Г. Поиск, систематизация, обработка и анализ информации в биофизических и биологических исследованиях : учеб. пособие / В.Г. Артюхов, Е.А. Калаева, М.Г. Холявка ; Воронежский государственный университет. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018. - 125 с.

12	Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / пер. с англ. — 3-е изд., электрон.— (Методы в биологии) / К. Уилсон. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 855 с. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/372711/reading
13	Большой практикум по биохимии : учебно-методическое пособие для вузов : / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.А. Сафонова, А.В. Макеева, Т.Н. Попова. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. — 107 с. : - http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-102.pdf .
14	Лабораторный практикум по биохимии для студентов медико-биологического факультета : учебное пособие : в 2 частях / А. А. Садыкова, Е. А. Степовая, Е. В. Шахристова [и др.]. — Томск : СибГМУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276296 (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15	Клиническая лабораторная диагностика: сборник ситуационных задач : учебное пособие для вузов / Е. Г. Бутолин, В. Г. Иванов, М. В. Терещенко, В. В. Максимова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-507-47649-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/401987 (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
16	Лелевич, С. В. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для вузов / С. В. Лелевич, В. В. Воробьев, Т. Н. Гриневич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-47573-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/392396 (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
17	Методы оценки оксидативного статуса / Попова Т.Н., Матасова Л.В., Семенихина А.В., Рахманова Т.И., Сафонова О.А., Макеева А.В. — Воронеж, 2009. — 62с.
18	Свободнорадикальные процессы в биосистемах / Т.Н. Попова [и др.]. — Старый Оскол: ИПК Кириллица, 2008. — 192 с.
19	Глухова А. И. Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. А. И. Глухова, Е. С. Северина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с. - // ЭБС "Консультант студента" : - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450086.html .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Ботаника: Курс альгологии и микологии [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. Ю.Т. Дьякова - М.: Издательство Московского государственного университета, 2007. — 559 с. - (Классический университетский учебник). - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053366.html
2	Мамонтова З. А. Гербаризация растений с сохранением их естественной окраски и формы : Пособие для учащихся / З.А. Мамонтова. — М. : Просвещение, 1965. — 31 с.
3	Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике / А.К. Скворцов ; АН СССР, Главный ботанический сад. — М. : Наука, 1977. — 199 с.
4	Кирпичников М. Э. Русско-латинский словарь для ботаников / М.Э. Кирпичников, Н.Н. Забинкова ; Акад. наук СССР, Ботанический ин-т им. В. Л. Комарова ; ред. Я.М. Боровский. — Л. : Наука, 1977. — 854 с.
5	Купчинаус Н. Э.. Введение в латинский язык и биологическую терминологию : учеб. пособие / Н. Э. Купчинаус, Н. Е. Зубцовский ; Удмуртский гос. ун-т. Биолого-химический фак. — 2-е изд., испр. и доп. — Ижевск : Удмуртский университет, 2001. — 198 с.
6	Прохоров В. П. Ботаническая латынь : [учеб. для студентов вузов, обучающихся по биологическим и педагогическим специальностям] / В. П. Прохоров. — М. : Academia, 2004. — 271с.
7	Яковлев, В.А. Челомбитко, В.И. Дорофеев ; под ред. Р.В. Камелина. — 3-е изд. испр. и доп. — СПб. : СпецЛит, 2008. — 686 с.
8	Гарибова Л.В. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов : учебное пособие / Л.В. Гарибова, С.Н. Лекомцева. — М. : КМК, 2005. — 220 с.
9	Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию / Ю.Е. Дьяков. - М., 2000. - 192 с.
10	Мюллер Э. Микология / Э.Мюллер, В. Лёффлер. - М., 1995. - 343 с
11	Билай В.И. Основы общей микологии / В.И. Билай. - Киев, 1989. - 392с.
12	Грибы / под ред. М.В.Горленко.- 2-е изд., перераб. - М., 1991. - 475 с. - (Мир растений; т.2).
13	Вехов В. Н. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. (Вегетативные органы) / В.Н. Вехов, Л.И. Лотова, В.Р. Филин ; Под ред. А.Н. Сладкова. — М. : Изд-во Московского ун-та, 1980. — 192 с.
14	Лотова Л. И.. Словарь фитоанатомических терминов : учеб. пособие / Л.И. Лотова, М.В. Нилова, А.И. Рудько ; науч. ред. А.К. Тимонин. — М. : ЛКИ, 2007. — 109 с.
15	Федоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений: Цветок / Ал.А. Федоров, З.Т. Артюшенко ; АН СССР, Ботанический ин-т им. В.Л. Комарова; Фот. М.Б. Журманова. — Л. : Наука : Ленингр. отд-ние, 1975. — 350 с.
16	Миркин Б.М. Современная наука о растительности : учеб. для студентов вузов / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. — М. : Логос, 2000. — 262 с.
17	Биогеография с основами экологии : учеб. для студентов вузов, обуч. по геогр. и экол. специальностям / А. Г. Воронов [и др.] — 4-е изд. — М. : Изд-во Моск. ун-та ; Высш. шк., 2002. — 390 с.
18	Ценопопуляции растений : (Очерки популяционной биологии) / Отв. ред. Т.И. Серебрякова, Т.Г. Соколова. — М. : Наука, 1988. — 183 с.
19	Камышев Н.С. Растительный покров Воронежской области и его охрана/ Н.С.Камышев, К.Ф.Хмелев, - Издательство Воронежского университета. Воронеж, 1976. - 184 с.

20	Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К.Черепанов. – СПб.: Мир и семья -95, 1995. – 990 с.
21	Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России : учебное пособие для биол. фак. ун-тов, пед. и с.-х. вузов / П.Ф. Маевский .— 11-е испр. и доп. изд. — Москва : КМК, 2014 .— 635 с. : ил.
22	Определитель высших растений полосы европейской части России / И. А. Губанов [и др.]. – 2-е изд. – М.: Аргус, 1995. – 558 с.
23	Иллюстрированный определитель растений Средней России / И. А. Губанов [и др.]. – М., 2002. – Т. 1: Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). – 526 с.
24	Иллюстрированный определитель растений Средней России / И. А. Губанов [и др.]. – М., Товарищество научных изданий КМК, 2003. – Т 2: Покрытосеменные (двудольные раздельнолепестные). – 526 с.
25	Флора Европейской части СССР. — Л., 1974 -1994. - Т. 1-8.
26	Конспект флоры Восточной Европы. Т. 1 / Под ред. Н.Н. Цвелева. — М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 630 с.
27	Лотова Л. И.. Словарь фитоанатомических терминов : учебное пособие / Л.И. Лотова, М.В. Нилова, А.И. Рудько ; науч. ред. А.К. Тимонин .— М. : ЛКИ, 2007 .— 109 с.
28	Купчинаус Н. Э.. Введение в латинский язык и биологическую терминологию : Учебное пособие / Н. Э. Купчинаус, Н. Е. Зубцовский ; Удмуртский гос. ун-т. Биолого-химический фак. — 2-е изд., испр. и доп. — Ижевск : Удмуртский университет, 2001 .— 198 с
29	Чепик Ф.А. Этимология латинских названий растений : учебное пособие по ботанике и дендрологии для студентов специальности 31.12 / Ф. А. Чепик, В. С. Подгорков ; Ленингр. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова .— Л. : ЛТА, 1990 .— 70 с.
30	Прохоров В. П. Ботаническая латынь : [учебник для студентов вузов, обучающихся по биологическим и педагогическим специальностям] / В. П. Прохоров .— М. : Academia, 2004 .— 271с.
31	Кирпичников М. Э. Русско-латинский словарь для ботаников / М.Э. Кирпичников, Н.Н. Забинкова ; Акад. наук СССР, Ботанический ин-т им. В. Л. Комарова ; ред. Я.М. Боровский .— Л. : Наука, 1977 .— 854 с.
32	Горностаев Г.Н. Латинские названия животных и растений : Учебное пособие / Г.Н. Горностаев, Н.Н. Забинкова, Н.Н. Каден .— М. : Изд-во Московского ун-та, 1974 .— 146с.
33	Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике / А.К. Скворцов ; АН СССР, Главный ботанический сад .— М. : Наука , 1977 .— 199 с.
34	Иванова Е. В. Руководство по сбору, сушке и хранению растений. (Гербарий) / Е.В. Иванова ; Центральный ботанический сад АН БССР .— Минск : Наука и техника, 1969 .— 79 с.
35	Мамонтова З. А. Гербаризация растений с сохранением их естественной окраски и формы : Пособие для учащихся / З.А. Мамонтова .— М. : Просвещение, 1965 .— 31 с.
36	Наумова Л. Г. Введение в фитоценологию / Л. Г. Наумов. – 2017. – 125 С. – URL.: https://e.lanbook.com/book/99951?category_pk=7799#authors
37	Наумова Л. Г. Синэкология растений / Л. Г. Наумова. – 2016. – 92 с. – URL.: https://e.lanbook.com/book/90966?category_pk=7799#book_name
38	Вержущий Б.Н. Щадящий метод изучения трофического спектра рептилии /Б.Н. Вержущий, В.Е. Журавлев // Вопросы герпетологии. - Ленинград: Наука, 1977. - С. 58-59.
39	Вержущий Б.П. Метод бескровного изучения специфики рациона птиц-энтомофагов /Б.Н. Вержущий // Миграции и экология птиц Сибири. – Якутск: 1979. – С. 125-127.
40	Водолажская Т.И. Определитель птичьих гнезд /Т.И. Водолажская. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1996. – 159 с.
41	Голуб В.Б., Колесова Д.А., Шуровенков Ю.Б. и др. Энтомологические и фитопатологические коллекции, их составление и хранение. – Воронеж: изд-во ВГУ, 1980. – 228 с.
42	Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий /А.Н. Гудина. - Запорожье: Дикое Поле, 1999. - 242 с.
43	Гудков В.М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель /В.М. Гудков. – Москва: Вече, 2007. – 582 с.
44	Данилов Н.Н. Учебная летняя практика по ихтиологии и гидробиологии: Учебно-методическое пособие / Н.Н. Данилов, Р.К. Зиганшина. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1982. – 87 с.
45	Животова Е. Н. Мониторинг зоопланктоценозов Воронежского водохранилища / Е. Н. Животова // Гидробиологические исследования водоемов среднерусской лесостепи. - Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2002. - Т. 1. - С. 236-265.
46	Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / авт. и сост.: О.П. Негроров [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т [и др.]; под ред. О.П. Негророва. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т : ЭкоДон, 2005. – 825 с.
47	Карташев Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. – Москва: Высш. шк., 1974. – 367с.
48	Кириченко, А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун / А.Н. Кириченко; АН СССР, Зоологический ин-т. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. – 122 с.
49	Клевезаль Г.А. Определение возраста млекопитающих /Г.А. Клевезаль, С.Е. Клейненберг. - Москва: Наука, 1967. - 137 с.
50	Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР /под ред. В.Д. Ильичева, С.Г. Приклонского. - Москва: Наука, 1976. - 246 с.
51	Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описаний оологических материалов /Ю.В. Костин // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1977. - С. 14-22.
52	Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов / Е.И. Лукин // Фауна СССР. Пиявки. Т. 1. –

	Ленинград: Наука, 1976. – 484 с.
53	Мазей Ю.А. Пресноводные раковинные амёбы / Ю.А Мазей, А.Н Цыганов. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 300 с.
54	Методика гельминтологических исследований позвоночных животных: учеб.-метод. пособие / Б.В. Ромашов и др. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. – 35 с.
55	Методические рекомендации по сбору и анализу погадок птиц, преимущественно хищных, с эпизоотологическими целями /М.Н. Шилов [и др.]. – Саратов, 1983. – 20 с.
56	Носков Г.А. Ловля и содержание птиц /Г.А. Носков, Т.А. Рымкевич, О.П. Смирнов. - Ленинград: ЛГУ, 1984. - 280 с.
57	Нумеров А.Д. Методические указания по изучению птиц-дуплогнездников (искусственные гнездовья) /А.Д. Нумеров, О.Г. Киселев. - Воронеж: ВГУ, 1991. - 27 с.
58	Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР: справочник / Н.В. Виноградова, В.Р. Дольник, В.Д.Ефремов, В.А. Паевский. - Москва: Наука, - 1976. - 192 с.
59	Потапов Е.Р. Использование погадок для изучения питания хищных птиц /Е.Р. Потапов // Методы изучения и охраны хищных птиц (методические рекомендации). - Москва, 1990. - С. 103-118.
60	Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин; под ред. П.А. Дрягина и В.В. Покровского. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
61	Практикум по диагностике инвазионных болезней животных / Под ред. М.Ш. Акбаева. – Москва: Колос, 1994. – 255 с.
62	Фурсов В.Н. Как изучать насекомых-энтомофагов: (методы выведения паразитических перепончатокрылых насекомых) / В.Н. Фурсов; Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАНУ; Украинское энтомологическое о-во; Нац. эколого-натуралистический центр. – Киев: Логос, 2003. – 71 с.
63	Фурсов В.Н. Как собирать насекомых-энтомофагов: (сбор, содержание и выведение паразитических перепончатокрылых насекомых) / В.Н. Фурсов ; Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАНУ; Украин. энтомологическое о-во; Нац. эколого-натуралистический центр. – Киев: Логос, 2003. – 67 с.
64	Целлариус А.Ю. Изучение питания ящериц по экскрементам /А.Ю. Целлариус // Вопросы герпетологии. - Ленинград: Наука, 1977. - С. 219-220.
65	Чертопруд М.В. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 219 с.
66	Шварц С.С. Методы морфологических индикаторов в экологии наземных позвоночных /С.С. Шварц, В.С. Смирнов, Л.Н. Добринский. - Свердловск, 1969. - 384 с.
67	Щеголев В.И. Количественный учет птиц в лесной зоне / В.И. Щеголев // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1977. - С. 95-102.
68	Барышева, Е. Биохимия крови: лабораторный практикум / Е. Барышева, К. Бурова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 141 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195
69	Артюхов В.Г. Структурно-функциональное состояние биомембран и межклеточные взаимодействия: учеб.пособие / В.Г. Артюхов, М.А. Наквасина. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 156 с.
70	Аналитическая хроматография / К.И. Сакодынский [и др.]. – М.: Химия, 1993. – 464 с.
71	Артюхов В.Г. Гемопротеиды: закономерности фотохимических превращений в условиях различного микроокружения / В.Г. Артюхов. – Воронеж: Изд-во Воронеж.гос. ун-та, 1995. – 280 с.
72	Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов / Ю.А. Владимиров, А.Я. Потапенко. – М.: Высш. шк., 1989. – 199 с.
73	Владимиров Ю.А. Флуоресцентные зонды в исследовании биологических мембран / Ю.А. Владимиров, Г.Е. Добрецов. – М.: Наука, 1980. – 320 с.
74	Геннис Р. Биомембраны: молекулярная структура и функции / Р. Геннис. – М.: Мир, 1997. – 622 с.
75	Детерман Г. Гель-хроматография / Г. Детерман. – М.: Мир, 1970. – 248 с.
76	Добрецов Г.Е. Флуоресцентные зонды в исследовании клеток, мембран и липопротеинов / Г.Е. Добрецов. – М.: Наука, 1989. – 277 с.
77	Жеребцов Н.А. Биохимия: учеб. / Н.А. Жеребцов, Т.Н. Попова, В.Г. Артюхов. - Воронеж: Изд-во Воронеж.гос. ун-та, 2002. - 696 с.
78	Иржак Л. И. Гемоглобины и их свойства / Л.И. Иржак. - М.: Наука, 1975. – 240 с.
79	Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных / А.П. Кулаичев. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. - 512 с.
80	Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – С. 254-305.
81	Маурер Г. Диск-электрофорез / Г. Маурер. –М.: Мир, 1971. - 247 с.
82	Олигомерные белки: структурно-функциональные модификации и роль субъединичных контактов / В.Г. Артюхов [и др.]. – Воронеж: Изд-во Воронеж.гос. ун-та, 1997. – 264 с.
83	Остерман Л.А. Хроматография белков и нуклеиновых кислот / Л.А. Остерман. – М.: Наука, 1985. – 536 с.
84	Епринцев А.Т. Идентификация и исследование экспрессии генов: учеб.-метод. пособие для вузов / А.Т.Епринцев, В.Н.Попов, Д.Н.Федорин, - Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. - 62 с.
85	Келети Т. Основы ферментативной кинетики / Т. Келети. - М. : Мир, 1990.
86	Херрингтон С. Молекулярная клиническая диагностика. Методы / С. Херрингтон, Дж. Макги. - М. : Мир, 1999.
87	Епринцев А.Т. Идентификация и исследование экспрессии генов: учеб.-метод. пособие для вузов / А.Т.

	Епринцев, В.Н. Попов, Д.Н. Федорин, - Воронеж:ИПЦ ВГУ, 2008 -62с.
88	Епринцев А.Т. Очистка ферментов и методы исследования их каталитических свойств: : учеб. - метод. пособие для вузов / А.Т. Епринцев, М.А. Климова, - Воронеж:ИПЦ ВГУ, 2008 -24с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Ресурс
1	www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ
2	ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») https://www.studentlibrary.ru/
3	ЭБС Лань https://e.lanbook.com/
4	www.molbiol.ru – Классическая и молекулярная биология.
5	www.pubmed.com - National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine.
6	«SpringerNature». Доступ из сети ВГУ: https://link.springer.com/
7	International Plant Name Index (IPNI). – URL: https://www.ipni.org/
8	Plants of the World Online. – URL: https://powo.science.kew.org/
9	Гербарий имени профессора Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета (VOR). URL: http://herbarium.bio.vsu.ru/
10	Catalogue of life. – URL: https://www.catalogueoflife.org/
11	Серегин А. П. (ред.) Цифровой гербарий МГУ: Электронный ресурс. – М.: МГУ, 2024. – Режим доступа: https://plant.depo.msu.ru/
12	National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine (http://www.pubmed.com).
13	http://lib.mylibrary.com/ - ЭБ «Mylibrary»
14	Федерация лабораторной медицины (www.fedlab.ru)
15	Российская ассоциация лабораторной диагностики (http://www.ramld.ru/)

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы, с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы (ЭУМК «Производственные практики студентов бакалавриата»). ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Обучающиеся при изучении учебной дисциплины используют образовательный контент, а также методические указания по проведению определенных видов занятий, рекомендации и пособия по данной дисциплине, разработанные профессорско-преподавательским составом кафедры.

При прохождении практики предусмотрена работа в группе и индивидуальная работа. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе практики.

Непосредственно по месту прохождения практики за студентами закрепляются рабочие места, выдаются необходимая посуда и материалы, проводится инструктаж по правилам работы в научно-исследовательских лабораториях и технике безопасности. Календарный план перемещения по рабочим местам определяется исходя из тематики индивидуального задания. На студентов в период практики распространяется законодательство об охране труда и правила внутреннего трудового распорядка организации. Перечень работ, выполняемых студентом самостоятельно, включает работу с научной литературой, приобретение навыков экспериментальных исследований, обработку и анализ полученных данных. В период прохождения практики студенты знакомятся с правилами техники безопасности в лаборатории, организуют рабочие места в лаборатории, готовят лабораторную посуду для проведения экспериментальных работ, осваивают лабораторное оборудование.

Во время практики студенты самостоятельно выполняют запланированные экспериментальные работы. Индивидуальное задание составляется научным руководителем и согласуется с групповым руководителем.

В период прохождения практики студенты обязаны:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться правилам внутреннего распорядка, действующим в данном учреждении;
- соблюдать правила эксплуатации лабораторного оборудования;
- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда;
- соблюдать правила безопасной работы с химическими реактивами и биологическими объектами;
- поддерживать в лаборатории и на рабочих местах требуемый порядок;
- вести лабораторный журнал с регистрацией хода выполнения работы и полученных результатов;
- подготовить отчеты о результатах выполнения заданий, запланированных на период прохождения практики.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Лаборатория: Специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, шприцы, капилляры, центрифуги разных классов, спектрофотометры, биохемилюминометр, анализаторы нуклеиновых кислот, холодильник-морозильник, кельвинатор SANYO, вытяжной шкаф, приборы для вертикального и горизонтального электрофореза, источник питания для электрофореза «Эльф-8», весы, шейкер, гомогенизатор, pH-метр Анион 4100;

микроскопы (Биомед, Биомед 1, Микмед-1, Микромед Р-1, МБС, БМ-51-2), гербарий и демонстрационный материал, инструментарий, ноутбук, проектор, экран для проектора на треноге;

микроскопы бинокулярные, стерео-МС-1 (8 шт.), МС-1.в2 (2 шт.), микроскопы монокулярные, учебные (10 шт.), учебная коллекция (сухие и влажные препараты беспозвоночных животных, постоянные микропрепараты в канадском бальзаме), инструментарий, телевизор Supra STV-LC42T410FL, ноутбук, проектор, экран для проектора;

электрокардиограф ЭК1Т-07 Аксион, пульсоксиметр ЭЛОКС-01, спирометр СП-01, спирометр Спиро-спектр, тонометры ИАД-01 Адьютор, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ФЭК КФК-2, микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные, электростимуляторы ЭСЛ-02, кимограф, водяная баня, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70, центрифуга С-2204, симуляционная онлайн система отработки навыков ЭКГ, цифровой манекен аускультации сердца и легких

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 199;

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 184, 369, 375, 377, 275, 277, 71, 61

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный этап	ПК-1	ПК-1.1	Отчет, опрос
2.	Работа с научной литературой.	ПК-1	ПК-1.1	Отчет
3.	Методическая часть.	ПК-2	ПК-2.2	Отчет
		ПК-4	ПК-4.2	Тест
4.	Экспериментальный этап (научно-исследовательская работа студентов).	ПК-2	ПК-2.2	Отчет
		ПК-4	ПК-4.2	Отчет
5.	Аналитический этап.	ПК-3	ПК-3.1	Отчет
		ПК-4	ПК-4.2	Тест
6.	Заключительный этап.	ПК-1	ПК-1.1	Отчет
		ПК-3	ПК-3.2	Отчет
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Отчет

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тестовых вопросов.

Примерный перечень тестовых вопросов

1. Доклиническое исследование – это ...

А. Изучение, оценка фармакологического средства по решению уполномоченного на то органа эффективности, безвредности, дозировки и преимущества данного средства.

Б. Изучение фармакологических, токсических и фармацевтических свойств веществ и/или их комбинаций, разработка и исследование готовых лекарственных форм в целях получения доказательства их качества и эффективности, а также данных о нежелательных реакциях организма человека и животного.

В. Изучение диагностических, лечебных, профилактических, фармакологических свойств лекарственного препарата в процессе его применения у человека, животного, в том числе процессов всасывания, распределения, изменения и выведения, путем применения научных методов оценок в целях получения доказательств безопасности, качества и эффективности лекарственного препарата, данных о нежелательных реакциях организма человека, животного на применение лекарственного препарата и об эффекте его взаимодействия с другими лекарственными препаратами и пищевыми продуктами.

Г. Биологические, микробиологические, иммунологические, токсикологические, фармакологические, физические, химические и другие исследования лекарственного

средства путем применения научных методов оценок в целях получения доказательств безопасности, качества и эффективности лекарственного средства.

2.Целью доклинических исследований лекарственных средств является:

А. Изучение эффективности, биодоступности и биоусвояемости лекарственных средств.

Б. Получение научными методами оценок и доказательств эффективности и безопасности лекарственных средств.

В. Установить переносимость препарата и наличие у него терапевтического действия.

Г. Получение научными методами доказательств качества лекарственных средств.

3.Программа доклинического изучения безопасности лекарственных препаратов должна включать:

А. Изучение влияния на репродуктивную функцию

Б. Оценка аллергизирующих свойств

В. Общетоксикологическое изучение

Г. Изучение канцерогенности

Д. Изучение мутагенности

Е. Оценка иммунотоксичности

Ж. Определение оптимальной дозы

З. Изучение эмбриотоксичности и тератогенности

И. Изучение терапевтического действия

4.Действие вещества, способное вызывать изменения генетического аппарата клетки и приводящее к изменению наследственных свойств, называется:

А. Канцерогенность

Б. Биотрансформация

В. Эмбриотоксичность

Г. Мутагенность

5. Токсическое действие вещества, введённого в однократной дозе или в многократных дозах в течение не более 24 часов, которое может выражаться в расстройстве физиологических функций или нарушении морфологии органов экспериментальных животных, а также гибели животного, называется:

А. Острая токсичность

Б. Общая токсичность

В. Системная токсичность

Г. Хроническая токсичность

6.Эмбриотоксичность – это...

А. Свойство, характеризующее способность вещества вызывать гибель плода.

Б. Свойство, характеризующее способность вещества вызывать нарушение развития или гибель плода.

В. Свойство, характеризующее способность вещества сразу после введения вызывать гибель плода.

Г. Свойство, характеризующее способность вещества вызывать нарушение развития или гибель экспериментального животного.

7. Изучение общетоксического действия позволяет решить следующие задачи:

А. Определить переносимые и токсические дозы фармакологического вещества.

Б. Выявить наиболее чувствительные к изучаемому фармакологическому веществу органы и системы организма.

В. Исследовать биодоступность изучаемого фармакологического вещества.

Г. Выявить характер и степень патологических изменений в органах.

Д. Исследовать обратимость вызываемых повреждений.

Е. Изучить зависимость токсических эффектов от дозы и длительности применения фармакологического средства.

8. Структурные нарушения на уровне идентичных локусов обеих хроматид, выявляемые как парные фрагменты и хромосомные обмены, называются:

- А. Ахроматические пробелы
- Б. Абберации хромосомного типа
- В. Абберации хроматидного типа
- Г. Гелы

9. К методам тестирования мутагенности фармакологических средств относятся:

- А. Мутационный тест на *Salmonella typhimurium*
- Б. Учет аббераций хромосом в клетках костного мозга млекопитающих
- В. Феномен Овери у морских свинок
- Г. Тест Эймса

10. Безопасность лекарственного средства – это...

А. Соответствие лекарственного средства требованиям фармакопейной статьи либо в случае ее отсутствия нормативной документации или нормативного документа.

Б. Характеристика влияния лекарственного препарата на течение, продолжительность заболевания или его предотвращение, реабилитацию, на сохранение, предотвращение или прерывание беременности.

В. Характеристика лекарственного средства, основанная на сравнительном анализе его эффективности и риска причинения вреда здоровью, а также степени положительного влияния этого препарата с имеющимся аналогом.

Г. Характеристика степени положительного влияния лекарственного препарата на течение, продолжительность заболевания или его предотвращение, реабилитацию, на сохранение, предотвращение или прерывание беременности.

11. Финансовое обеспечение разработки лекарственных средств осуществляется за счет:

А. Средств Минздрава России

Б. Средств любых не запрещенных законодательством Российской Федерации источников

В. Средств разработчиков лекарственных средств

Г. Средств федерального бюджета

Д. Средств производителей лекарственных средств

12. Разработчиком лекарственного средства является:

А. Организация, обладающая правами на результаты доклинических исследований лекарственного средства, клинических исследований лекарственного препарата, а также на технологию производства лекарственного средства.

Б. Организация, которая является спонсором проведения доклинических и клинических исследований лекарственного средства.

В. Организация, которая участвует в проведении доклинических исследований лекарственного средства.

Г. Организация, обладающая правами на результаты доклинических исследований лекарственного средства.

13. В каких двух дозах вводят не токсичный исследуемый препарат при изучении его канцерогенных свойств в хроническом эксперименте?

1. Максимально переносимая доза и терапевтическая доза

2. Терапевтическая доза и десятикратная терапевтическая доза

3. Максимально переносимая доза и десятикратная терапевтическая доза

14. При изучении канцерогенности лекарственного средства в хроническом эксперименте, как правило, используют два пути введения. Не зависимо от того какой путь используют в клинике, одним из двух путей введения должен быть...:

1. Внутрикожный

2. Внутрибрюшинный
3. Внутрижелудочный

Критерии оценивания. Тест содержит 15 тестовых вопросов, за правильный ответ на каждый из которых дается 1 балл. Оценка «отлично» выставляется, если студент набрал не менее 14 баллов; оценка «хорошо» выставляется, если студент набрал от 10 до 13 баллов; - оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент набрал от 6 до 9 баллов; оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент набрал менее баллов.

Перечень вопросов для устного опроса

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.1. Какими стандартами, законами и документами следует руководствоваться для обеспечения безопасного труда при проведении работ в лаборатории?
- 1.2. Как организуется инструктаж сотрудников?
- 1.3. Каким образом происходит утилизация отходов?
- 1.4. Чем должны быть оборудованы лаборатории в обязательном порядке?
- 1.5. Что используется в качестве спецодежды?
- 1.6. Требования, предъявляемые к спецодежде?
- 1.7. Классификация химических реактивов в биохимической лаборатории на группы в зависимости от степени их опасности.
- 1.8. Особенности правил работы с реактивами и требования к их хранению в зависимости зависят от отнесения к той или иной группе.
- 1.9. Как производится хранение ядовитых и сильнодействующих веществ.
- 1.10. Требования к посуде, содержащей реактивы и готовые реагенты.
- 1.11. Допускается ли хранение химических веществ (материалов) и готовых реагентов в таре без этикеток или с надписями, сделанными стеклографом на стекле?
- 1.12. Действия в случае, если этикетка утеряна, а идентифицировать содержимое не представляется возможным.
- 1.13. Требования ГОСТ к сосудам с химическими веществами, обладающими потенциально опасными свойствами.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

- 2.1. Можно ли работать в лаборатории в одиночку?
- 2.2. Что необходимо проверить перед началом работ?

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

- 3.1. Можно ли в лаборатории пробовать на вкус реактивы и расходные материалы, пить, есть и курить?
- 3.2. Допустимо увеличение рекомендованной длительности рабочего дня?
- 3.3. Действия во избежание повторного использования грязной посуды.
- 3.4. Правила нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах?
- 3.5. Требования, предъявляемые при эксплуатации приборов и аппаратов?
- 3.6. Где должны размещаться электроплитки, муфельные печи и другие электронагревательные приборы?
- 3.7. Правила взятия в руки сосудов с любыми веществами и реагентами?
- 3.8. Каким образом оценивают запах веществ?
- 3.9. Каким образом производят нейтрализацию пролитых жидких веществ (реагентов), обладающих опасными свойствами?
- 3.10. Как производится дозирование жидких реактивов? Что не допускается при работе с пипетками?
- 3.11. Можно ли отмеренные реактивы сливать (высыпать) обратно в сосуды, из которых их отмеряли?

- 3.12. Особенности работы с едкими веществами?
- 3.13. Как правильно приливать: кислоту в воду или воду к кислоте?
- 3.14. Какие ограничения накладывает наличие контактных линз при работе в лаборатории?
- 3.15. Каким образом происходит сбор разлитой ртути?
- 3.16. Что запрещается выливать в раковину?
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
 - 4.1. Минимальный набор первичных средств пожаротушения в лаборатории?
 - 4.2. Особенности ликвидации загорания в помещениях лаборатории: что следует гасить только песком, что можно гасить водой; особенности ликвидации загорания в вытяжном шкафу.
 - 4.3. каким образом происходит эвакуация сотрудников при возникновении пожара и иных чрезвычайных ситуаций, когда требуется немедленно покинуть помещение?
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ
 - 5.1. Что необходимо проверить по окончании работы?
 - 5.2. Действия с химическими веществами, представляющие опасность, по окончании работы?

Для оценивания результатов устного опроса используются оценки: «зачтено» и «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения при устном опросе

Критерии оценивания	Шкала оценок
Соответствие ответа обучающегося не менее, чем двум перечисленным критериям. Обучающийся демонстрирует полное знание учебного материала, владеет теоретическими основами и понятийным аппаратом данной области науки, способен связывать теорию с практикой. Допустимы небольшие пробелы, неточности, ошибки, исправляемые при дополнительных вопросах преподавателя.	<i>Зачтено</i>
Ответ на вопрос не соответствует трем-четырем из перечисленных показателей. Ответ неполный, без обоснований, объяснений. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не исправляемые после дополнительных вопросов преподавателя.	<i>Не зачтено</i>

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчет по практике, дневник практики.

Инструкция к составлению индивидуального плана преддипломной практики

Индивидуальный план практики составляется студентом под руководством научного руководителя в течение первых дней практики на весь период ее прохождения. Образец титульного листа:

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Индивидуальный план преддипломной практики
бакалавр __ курса, факультета _____ ВГУ

(фамилия, имя, отчество)

В _____ С _____ по _____ 202 г.
(место (факультет, ВУЗ) и время прохождения практики)

Преподаватель _____
(фамилия, имя, отчество)

№ п/п	Дата (период)	Выполняемые виды работ	Ожидаемый результат	Примечания
1	2	3	4	5

*

Инструкция по оформлению отчета по итогам преддипломной практики
Образец титульного листа отчета

**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Медико-биологический факультет
Кафедра медицинской биохимии, молекулярной и клеточной биологии
Отчет по итогам преддипломной практики
06.03.01 Биология

Зав. кафедрой (И.О. Фамилия, уч. степень, должность)

Студент (И.О. Фамилия)

Руководитель практики(И.О. Фамилия, уч. степень, должность)

Содержание отчета по практике

1. Введение (актуальность исследования, его практическая и теоретическая значимость).
2. Цель и задачи исследования.
3. Объекты и методы исследования.
4. Результаты экспериментов и их обсуждение.
5. Заключение.
6. Выводы.
7. Список использованной литературы.

Критерии оценивания отчета на промежуточной аттестации

-оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил план преддипломной практики (выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме; составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования), в установленные сроки подготовил отчет и защитил его;

-оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в основном выполнил план практики в соответствии с утвержденным графиком, в установленные сроки подготовил отчет и защитил его;

-оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он частично выполнил план практики в соответствии с утвержденным графиком, подготовил отчет и защитил его;.....;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не выполнил план практики в соответствии с утвержденным графиком, не подготовил отчет и не защитил его.

Задания, рекомендуемые к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины

Оценочные средства для проверки сформированности компетенции ПК-1.1

Тесты. Выберите правильный ответ:

1) Проверка теоретических положений на соответствие реальности при помощи эксперимента – это:

1 верификация

2 прогнозирование

3 апробация

4 актуализация

2) Файл – это:

1 определенное количество данных, хранящихся в памяти компьютера и имеющих уникальное собственное имя.

2 именованная область данных на носителе информации, используемая как базовый объект взаимодействия с данными в операционных системах

3 автономная часть информации, доступная операционной системе и любому количеству отдельных программ.

4. Все перечисленное верно

3) Источником аналитических ошибок при определении активности ферментов может быть:

1. концентрация субстрата, не насыщающая фермент
2. изменение pH инкубационной смеси
3. нестабильность температуры в ходе инкубации

4. все перечисленное

4) У 5% здоровых особей значения уровня глюкозы в крови могут выходить за пределы границ популяционной нормы вследствие:

1 статистического характера нормы

2 гемоконцентрации

3 изменения уровня креатинина

4 гемодилюции (разбавления крови)

5) Официальный документ, имеющий юридическую силу, в котором в последовательном хронологическом порядке указываются условия проведения экспериментов и результаты измерений – это:

1 лабораторный журнал

2 реферативный журнал

3 научный журнал

4 научная статья

Ситуационные задачи

1. Необходимо измерить скорость ферментативной реакции. Как это сделать? Дайте развернутый ответ.

Эталон ответа. Определение скорости ферментативной реакции производят в условиях, когда количество превращенной части субстрата не превышает 20 % от исходной, то есть измеряют начальную скорость реакции. Субстраты и кофакторы должны находиться в реакционной смеси в избытке. Измерение производят в буферном растворе, при постоянном pH, оптимальном для активности фермента. Выбор метода измерения ферментативной активности ограничивается возможностями определения концентрации субстрата или продукта реакции.

2. Что такое формализация и стандартизация данных?

Эталон ответа. Формализация и стандартизация данных - это сведение всех полученных данных к единой форме, которая должна соответствовать требованиям компьютерной обработки и обеспечивать сопоставимость всех данных между собою, а также доступность их для всех заинтересованных пользователей.

3. Какую информацию можно получить о белке с помощью электрофореза с додецилсульфатом натрия?

Эталон ответа. С помощью данного подхода можно провести анализ как субъединичного состава белков, так и молекулярной массы белков крупных комплексов. Также могут быть идентифицированы специфические белки, если их связать с мечеными антителами.

4. Вставьте пропущенное слово:

_____ модели описывают процессы изменения и развития системы (изменения объекта во времени) - движение тел, развитие организмов и т.д.

Эталон ответа: динамические

5. Путем гель-хроматографии была определена молекулярная масса фермента 80 кДа, а по результатам электрофореза в присутствии додецилсульфата натрия субъединичная

молекулярная масса этого белка составляет 39 кДа. Какова четвертичная структура фермента?

Эталон ответа: фермент димер.

6. Вставьте пропущенные слова: В ходе осуществления очистки фермента происходит снижение его _____ и повышение _____ очистки.

Эталон ответа: выхода, степени

7. Закончите предложение::

Описание источников информации для использования в специальных базах данных (индексов), используемых информационно-поисковыми системами – это _____.

Эталон ответа: Индексирование.

Оценочные средства для проверки сформированности компетенции ПК-2.2

Тесты. Выберите правильный ответ:

1) При работе на спектрофотометре завышенное значение оптической плотности может быть зарегистрировано в случае:

1. Высокой температуры воздуха в помещении
2. Низкой температуры воздуха в помещении
3. Измерения при длине волны 340 нм
4. **Наличия пузырьков в исследуемом растворе**

2) Для количественного анализа транскриптов гена следует использовать:

1. Метод классической ПЦР
2. Электрофорез
2. Спектрофотометрический метод
3. **ПЦР в реальном времени**

3) Концентрацию белка в крови определяют:

1. **биуретовым методом**
2. с помощью ПЦР
3. глюкозооксидазным методом
4. с помощью тонкослойной хроматографии

4) Какого вида хроматографии не существует:

1. гель-фильтрация
2. ионообменная
3. адсорбционная
4. **магнитно-резонансная**

Ситуационные задачи

1. Необходимо определить молекулярную массу субъединиц олигомерного белка. Какую разновидность метода электрофореза необходимо выбрать для решения этой задачи и почему? Дайте развернутый ответ.

Эталон ответа. Необходимо провести электрофорез гомогенного препарата белка в полиакриламидном геле с в присутствии додецилсульфата натрия по методу Лэммли. Додецилсульфат натрия детергент и денатурирует белки. Для разрушения дисульфидных мостиков добавляют β-меркаптоэтанол. На одной из дорожек гелевой пластинки необходимо провести разделение свидетелей – белков с известной молекулярной массой.

2. Рассчитайте навеску трис-гидроксиметиламинометана (триса) для приготовления 400 мл 0,1М раствора трис-HCl буфера. Молярная масса триса – 121,14. Почему для работы с ферментами используют буферные растворы? Каков механизм их действия?

Эталон ответа.

Необходимо 4,85 г триса. Ферменты чувствительны к pH раствора; у каждого фермента есть pH-оптимум для проявления ферментативной активности; при отклонении от него pH активность фермента снижается; при экстремальных pH происходит денатурация белка. Буферные растворы позволяют поддерживать постоянную кислотность растворов, несмотря на образование кислот или щелочей, сопутствующее разрушению тканей при выделении фермента или происходящее в ходе ферментативных реакций.

3. В результате применения метода ионообменной хроматографии для очистки фермента удельная активность фермента составила 6,7 Е/мг белка, в то время как до этого составляла 0,83 Е/мг белка. Поясните, за счет чего возросла удельная активность фермента. Рассчитайте степень очистки.

Эталон ответа. При ионообменной хроматографии происходит очистка ферментного препарата от белков, отличающихся от фермента по заряду. Степень очистки составила 8.

4. Закончите предложение:

Для регистрации свечения, возникающего при химических реакциях в биопробах, используют прибор _____.

Эталон ответа: биохемилюминесцентный прибор.

5. Активность фермента 27 Е, количество белка в ферментном препарате 50 мг. Рассчитайте удельную активность фермента.

Эталон ответа: 0,54 Е/мг белка

6. Сколько граммов хлорида натрия необходимо взвесить для приготовления 1 литра физиологического раствора?

Эталон ответа: 9 (8,5)

Оценочные средства для проверки сформированности компетенции ПК-3

Тесты. Выберите правильный ответ:

1) Если документ имеет четырех и более авторов, его описание начинается:

1. С заглавия, затем фамилия первого автора
2. С фамилий всех авторов
3. С фамилий первых трех авторов, затем заглавие
4. С фамилии только первого автора, затем заглавие

2) При построении калибровочной кривой:

1. На оси абсцисс откладывают значения концентрации, а на оси ординат - значения оптической плотности.
2. На оси ординат откладывают значения концентрации, а на оси абсцисс - значения оптической плотности.
3. На оси абсцисс откладывают значения концентрации, а на оси ординат – время инкубации.
4. На оси абсцисс откладывают значения оптической плотности, а на оси ординат – время инкубации.

3) Во введении к дипломной работе, отчету:

1. Обосновывается выбор темы работы, раскрывается ее актуальность теоретическая и практическая значимость.
2. Приводятся диаграммы и таблицы с полученными данными.
3. Формулируются выводы из результатов исследования.
4. Приводится список использованных литературных источников

3) Литературный обзор в дипломной работе, публикации, отчете представляет собой:

1. Вспомогательный материал - промежуточные расчеты, таблицы цифровых данных, инструкции, методики.
2. Список использованных источников.
3. Изложение экспериментальных результатов работы.
4. Обзор опубликованных по теме работ, показывающий современное состояние научных исследований в рассматриваемой области.
- 5) Перечень использованной в отчете, дипломной работе литературы **не должен**:
 1. Отражать международный опыт по теме исследования
 2. Содержать новые публикации
 3. Содержать публикации, на которые нет ссылок в тексте дипломной работы
 4. Быть оформлен согласно ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

Ситуационные задачи

1. Как написать аннотацию к дипломной работе? Дайте развернутый ответ.

Эталон ответа:

Аннотация (авторское резюме) – это независимый от статьи источник информации сжатого объема (1/10 от статьи), включающий в себя характеристику основной темы, объекта исследования, цели работы и результаты. Прочитав аннотацию, можно составить представление обо всей статье. Аннотация отражает научную новизну публикации, показывая, чем данная статья отличается от похожих по содержанию, тем самым привлекая внимание потенциального читателя. В аннотации должны излагаться существенные факты работы, не дублируя текст самой статьи, также недопустимо наличие материала, не представленного в основном тексте.

2. В отчете о научной работе недостаточно подробно был описан метод получения биообразца. К каким проблемам это может привести?

Эталон ответа:

Недостаточно подробное описание метода получения биообразца может ухудшить воспроизводимость экспериментальных исследований, а также затруднить оценку результатов исследований и поставить под сомнение достоверность формулируемых выводов и предлагаемых концепций, поскольку способ получения биообразца может в значительной степени влиять на результаты исследований.

3. При определении концентрации холестерина в сыворотке крови человека были получены следующие результаты: оптическая плотность калибровочного раствора холестерина с концентрацией 5,17 ммоль/л составила 0,364, оптическая плотность пробы – 0,744. Рассчитайте концентрацию холестерина в сыворотке крови. Как называется подобное состояние? Чем оно опасно?

Эталон ответа. Концентрация холестерина в сыворотке крови составила 10,6 ммоль/л. Это состояние гиперхолестеринемии, которое предрасполагает к отложению холестерина в стенках сосудов, т.е. к атеросклерозу. Атеросклероз приводит к сужению просвета сосуда и к ишемии тех тканей, которые снабжает кровью этот сосуд.

4. Вставьте пропущенное слово: _____ диаграммы показывают долю каждой величины в общем объеме.

Эталон ответа: круговые (секторные) диаграммы

5. Рассчитайте выход фермента в результате очистки, если его исходная активность в гомогенате ткани составила 15 Е, активность в очищенном ферментом препарате - 1,5 Е.

Эталон ответа: 10%

6. Какой тип диаграммы подходит для представления данных, где категорий больше пяти, и они сравниваются друг с другом?

Эталон ответа: Столбчатая диаграмма

7. Содержание белка в сыворотке крови человека, не превышающее 65 г/л, характеризуется как _____.

Эталон ответа : гипопротеинемия

Оценочные средства для проверки сформированности компетенции ПК-4.2

Тесты. Выберите правильный ответ:

1) Какие лекарственные препараты не должны быть стерильны?

1. инъекционные

2. инфузионные

3. лекарственные растительные препараты

4. препараты для глаз

2) Медико-биологический эксперимент **не выполняет** указанную ниже функцию:

1 выступает средством получения новых научных данных

2 является способом выделения общего в серии сходных явлений, обоснования закономерностей, формирования гипотез

3 является относительным гарантом перед применением новых методов диагностики и лечения болезней в клинической практике

4 является абсолютным гарантом применения новых методов диагностики в клинической практике

3) Не запрещается проведение клинических исследований на:

1) военнослужащих;

2) лицах, отбывающих наказание в местах лишения свободы, и лицах, находящихся под стражей в следственных изоляторах;

3) лицах, признанных судом недееспособными

4) человеку с его письменного информированного согласия, либо по договору между ним и организацией здравоохранения

4) По результатам проведенных доклинических исследований лекарственных средств ответственный исполнитель составляет:

1 отчет

2 акт

3 договор

4 служебную записку

5) Калибровка - это

1. совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученной используемым прибором и соответствующим значением величины, определяемой с помощью эталона

2. подтверждение того, что процесс, проводимый в пределах установленных параметров, может осуществляться эффективно

3. документально оформленное добровольное согласие испытуемого на участие в клиническом испытании

4. исследование с участием человека в качестве испытуемого

6) Надлежащая лабораторная практика, GLP – это:

1. система норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований

2. правила, которые устанавливают требования к организации производства и контроля качества лекарственных средств для медицинского и ветеринарного применения

3. совокупность правил по контролю за качеством, сроку годности, упаковки и маркировки, условий хранения, а также реализации ЛС изготавливаемых в аптеке

4. совокупность правил по планированию, выполнению, контролю, оценке и документированию результатов клинических испытаний лекарственных средств/

7) Что означает проведение эксперимента In silico:

1. компьютерное моделирование (симуляцию) эксперимента;
2. тестирование вне организма, в лабораторных условиях, в культуре клеток и или бесклеточной системе
3. тестирование лекарственных препаратов на животных
4. испытания лекарственных препаратов на людях

8) Испытания гепатопротекторной активности лекарственных препаратов проводят на модели поражения печени, которую создают введением экспериментальным животным:

1. адреналина
2. тетрахлорметана
3. аллоксана
4. адьюванта Фрейнда

Ситуационные задачи

1. Поставлена задача изучения гепатопротекторного действия двух доз лекарственного средства на модели парацетамолового поражения печени у крыс. Какие группы животных будут созданы для проведения эксперимента? Дайте развернутый ответ.

Эталон ответа. Животные должны быть разделены на четыре экспериментальные группы: первая группа - контрольные животные, содержащиеся на стандартном режиме вивария, вторая группа – крысы, у которых моделируют поражение печени введением парацетамола, третья группа – крысы, у которых моделируют поражение печени введением парацетамола и вводят исследуемое вещество в первой дозе; четвертая группа - крысы, у которых моделируют поражение печени введением парацетамола и вводят исследуемое вещество во второй дозе.

2. В эксперименте по исследованию эффективности лекарственного средства с использованием крыс необходимо получить сыворотку крови. Каким образом это можно сделать?

Эталон ответа. Забор крови удобнее всего осуществлять у наркотизированных животных шприцем из сердца. Венозную кровь забирают в стеклянные пробирки, не добавляя антикоагулянт, и помещают на 30 мин в термостат при температуре 37°C. По истечении указанного времени центрифугируют со скоростью 3 тыс. об/мин в течение 10 мин и отбирают сыворотку.

3. Каким образом можно предсказать наличие у химического соединения биологической активности, которая может быть основанием для создания на основе этого соединения лекарственного средства?

Эталон ответа. Предсказать с определенной вероятностью наличие у химического соединения той или иной биологической активности можно, зная его структурную формулу, с помощью программы «структура-свойство» PASS.

4. Как избежать возможного раздражения слизистой желудка крысы при внутрижелудочном введении исследуемого вещества?

Эталон ответа: необходимо использовать маслянистые или обволакивающие вещества, такие, как вазелиновое масло или 2% раствор крахмала.

5. Вставьте пропущенное слово: _____ объем для однократного введения — это объем вводимого лекарственного средства, который не вызывает у животного дискомфорт, болевые ощущения и не влияет на его поведение.

Эталон ответа: Рекомендованный

6. Какие параметры кислотности и температуры должны быть у растворов, вводимых подкожно, чтобы уменьшить адаптивные реакции животного?

Эталон ответа: близкие к физиологическим pH и температура.

7. Вставьте пропущенное слово:

_____ культуры клеток получают непосредственно из живого организма.

Принято считать, что эта культура лучше других моделирует организм.

Эталон ответа: Первичные

8. Вставьте пропущенное слово:

_____ эффект – это повреждающее действие веществ на клетки, приводящих к их гибели.

Эталон ответа: Цитотоксический

9. Вставьте пропущенное число:

Режим освещенности в помещении, где находятся животные, должен соответствовать _____-часовому чередованию светлых и темных периодов.

Эталон ответа: 12