

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан
медико-биологического факультета
Попова Т.Н.



02.07.2024 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) Производственная практика, научно-исследовательская

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

06.03.01 Биология

2. Профиль подготовки/специализации: -

Биомедицина

3. Квалификация выпускника:

Бакалавр биологии

4. Форма образования:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра медицинской биохимии и микробиологии

6. Составители программы:

Сафонова О.А., к.б.н., доцент;

Рахманова Т.И., к.б.н., доцент;

Попова Т.Н. д.б.н., профессор

7. Рекомендована:

НМС медико-биологического факультета, протокол № 5 от 23.06.2024

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2026/2027

Семестр(-ы): 6

9. Цели и задачи практики:

Целями производственной практики, научно-исследовательской работы являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области физико-химической биологии, биохимии, медицинской энзимологии, микробиологии и вирусологии, патобиохимии, молекулярной биомедицины, организации биомедицинских исследований, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области биохимических, микробиологических и молекулярно-биологических исследований.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- 1). Освоение способов получения и первичной обработки биологических проб;
- 2). Совершенствование навыков и умений работы с приборным обеспечением, используемым в физико-химической биологии и клинико-диагностических лабораториях;
- 3). Приобретение обучающимся практических навыков применения физико-химических методов для реализации целей, стоящих перед биологами;
- 4). Приобретение обучающимся практических навыков определения содержания в биологических пробах нормальных и патологических метаболитов, активности ферментов и других параметров, которые могут быть использованы в диагностике заболеваний.
- 5). Приобретение обучающимся практических навыков идентификации и количественного определения микроорганизмов в пробах пищевой продукции и окружающей среды.
- 6). Закрепление способности анализировать полученные результаты с применением теоретических знаний и современных информационных технологий.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б2.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям: практика базируется на освоении таких дисциплин, как методы физико-химической и молекулярной биологии, биохимия, физиология человека и животных, спецпрактикум. Знания, получаемые обучающимся в ходе изучения данных дисциплин, могут быть закреплены в рамках производственной практики, которая с ними тесно связана по содержанию: в программы указанных курсов входят разделы, которые логически будут завершены подкреплением теоретического материала формированием практических навыков. В результате освоения предшествующих частей ООП обучающийся должен быть теоретически подготовлен к прохождению практики, знать принципы устройства и правила работы с основными приборами, используемыми в биохимических диагностических лабораториях, быть знакомым с простейшими методическими приемами, применяемыми в этой области, иметь представление о способах обработки полученных данных. 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-1.2 | Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации | <p>Знать: основные источники для сбора информации по теме исследования.</p> <p>Уметь: проводить первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в выбранной области исследований</p> <p>Владеть: приемами работы с базами данных, навыками написания и оформления литературного обзора.</p> |
| 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 | <p>Знать: особенности методологии современного биохимического эксперимента.</p> <p>Уметь: планировать и проводить отдельные виды исследования и описывать их.</p> |

| | | | | |
|------|---|--------|--|---|
| | | | | 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/требованиями 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-5 | Способен проводить микробиологические исследования, в том числе выполнять микробиологический контроль безопасности | ПК-5.1 | Проводит микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований | Знать: санитарно-гигиенические требования к микробиологическим работам. Уметь: проводить забор проб, приготовление |

| | | | | |
|--|------------------------------------|--------|---|---|
| | пищевой продукции и среды обитания | | | сред, посев, микроскопирование с учетом санитарно-гигиенических требований. Владеть: навыками работы в микробиологической лаборатории. |
| | | ПК-5.2 | Интерпретирует результаты микробиологических исследований и дает обоснованное заключение для его дальнейшего использования в решении практических задач | Знать: качественные и количественные микробиологические показатели. Уметь: интерпретировать результаты микробиологических исследований и давать обоснованное заключение. Владеть: навыками оформления заключения по результатам микробиологических исследований |

13. Объем практики – 9 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

| п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы |
|-----|---|--|
| 1. | Подготовительный этап | Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики. |
| 3. | Экспериментальный этап (научно-исследовательская работа студентов). | Экспериментальный этап (научно-исследовательская работа студентов): сбор, обработка и систематизация литературного материала. Выполнение производственных заданий по получению экспериментальных данных (подготовка проб для анализа, измерения и др. работа). |
| 3. | Аналитический этап. | Обработка и анализ полученной 2-м этапе информации с привлечением данных литературы. |
| 4. | Заключительный этап. | Подготовка и защита отчета по практике. |

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

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1. | 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 |
|-------|---|
| 2. | Сальникова Е. В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение : учебное пособие / Сальникова Е. В. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 121 с. - ISBN 978-5-7410-1725-8. - // ЭБС "Консультант студента". - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017258.html |
| 3. | Самородов А.В. Лабораторная медицинская техника. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ред.: И.Н. Спиридонов, А.В. Самородов .— М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006 .— 24 с. — https://rucont.ru/efd/288042 |
| 4. | Методы исследования в биологии и медицине: учебник [Электронный ресурс] / Канюков В. [и др.]. - Оренбург: ОГУ, 2013. – 192 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268 |
| 5. | Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике [Электронный ресурс] / под ред. Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — ISBN 978-5-9704-3979-1 .— <URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439791.html >. |
| 6. | Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов = Understanding Laboratory Investigations: A Guide for Nurses, Midwives and Healthcare Professionals [Электронный ресурс] : [руководство] / ред.: В.Л. Эмануэль, пер.: Е.К. Вишневская, К. Хиггинс .— 7-е изд. (эл.) .— М. : Лаборатория знаний, 2016 .— 592 с. : ил. — Пер. с англ.; Деривативное эл. изд. на основе печ. аналога (М.: Лаборатория знаний, 2016). - https://rucont.ru/efd/443312 |
| 7. | Кожакин П.А. Большой лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т, П.А. Кожакин .— Бузулук |

| | |
|-----|---|
| | : БГТИ (филиал) ГОУ ОГУ, 2013 .– 117 с. – Режим доступа: https://rucont.ru/efd/304067 |
| 8. | Барышева Е. С. Биохимия крови [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. М. Бутова, Е. С. Барышева .– Оренбург : ОГУ, 2013 .– 141 с. – Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/231681 |
| 9. | Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование : учебн. пособие для студ. учеб. заведений / [Т.И. Лукичева и др.] под ред. проф. В.В. Меньшикова. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. -240 с. |
| 10. | Чиркин А.А. Биохимия : учебное руководство : [учебное пособие для студ. и магистрантов вузов по биол. и мед. специальностям] / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко .– Москва : Медицинская литература, 2010 .– 605 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 604-605 .– ISBN 978-5-91803-002-8. |
| 11. | Владимирова Е.Г. Биохимия [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. практикуму / Кушнарёва О. П., Е.Г. Владимирова .– Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010 .– 59 с. – https://lib.rucont.ru/efd/192999 |
| 12. | Лабораторные и инструментальные исследования в диагностике [Электронный ресурс] : Справочник / Пер. с англ. В.Ю. Халатова; Под ред. В.Н. Титова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2004.- 958 с. |
| 13. | Патологическая физиология и биохимия / И.П. Ашмарин [и др.] .– М. : Экзамен, 2005 .– 478, [1] с. |
| 14. | Клиническая биохимия / В.Н. Бочков [и др.]; под ред. В.А. Ткачука.– 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-МЕД : Изд-во Моск. ун-та, 2004.– 506 с. |
| 15. | Жеребцов Н. А. Биохимия : учебник / Н. А. Жеребцов, Т.Н. Попова, В.Г. Артюхов.- Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2002.- 696 с. |
| 16. | Фаллер Дж.М. Молекулярная биология клетки = Molecular basis of medical cell biology : руководство для врачей / Джеральд М. Фаллер, Деннис Шилдс ; пер. с англ. под общ. ред. И.Б. Збарского .— М. : Бинум-Пресс, 2006 .— 256 с. : ил., табл. ; 28 см. — Библиогр. в конце гл. — Предм. указ.: с. 244 - 256 .— ISBN 5-9518-0153-2 ((в пер.)) , 2000 экз. 1 экз |
| 17. | Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник / Под ред. А.И. Карпищенко. - СПб.: Интермедика, 1997. - 304 с. |
| 18. | Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / [Э. Эйткен и др.] ; ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер ;– 2-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 .– 848 с. |
| 19. | Руководство по лабораторным методам диагностики [Электронный ресурс] / А. А. Кишкун - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426593.html |
| 20. | Методы оценки оксидативного статуса / Попова Т.Н., Матасова Л.В., Семенихина А.В., Рахманова Т.И., Сафонова О.А., Макеева А.В. – Воронеж, 2009. – 62 с. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 21. | www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ |
| 22. | MOLBIOL. RU - Классическая и молекулярная биология (http://www.molbiol.ru). |
| 23. | http://www.studmedlib.ru/ - Консультант студента. ЭБС «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» |
| 24. | https://lib.rucont.ru/ ЭБС «Руконт» |
| 25. | https://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека online» |
| 26. | National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine (http://www.pubmed.com). |
| 27. | http://lib.mylibrary.com/ - ЭБ «Mylibrary» |
| 28. | Федерация лабораторной медицины (www.fedlab.ru) |
| 29. | Российская ассоциация лабораторной диагностики (http://www.ramlid.ru/) |
| 30. | ЭУМК «Производственные практики студентов бакалавриата кафедры МБМ» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8525 |

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 кафедры МБМ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8525>). 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 биохимической 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 микроорганизмами;
- 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:

| | |
|---|-----------------------------|
| Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, шприцы, капилляры, центрифуга BioSan LMC-3000, | 394018, г. Воронеж, площадь |
|---|-----------------------------|

| | |
|---|--|
| высокоскоростная центрифуга Sigma 3-30 KS, центрифуга Eppendorf 5702, спектрофотометр Hitachi U-1900, спектрофотометр СФ-56А, биохемилюминиметр БХЛ-07, холодильник-морозильник Stinol-116, кельвинатор SANYO, вытяжной шкаф, прибор для вертикального электрофореза VE-2M, источник питания для электрофореза «Эльф-8», весы ВЛТ-150, весы A and N GR-200, шейкер, гомогенизатор, рН-метр Анион 4100, дистиллятор ДЭ-10, автоклав СПГА-100-1-НН, автоклав Melag 17 | Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 199 |
| Помещение для содержания лабораторных животных Специализированная мебель | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 198/2 |
| Учебная аудитория: специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, ламинар-бокс ВЛ12, микроскопы, холодильник-морозильник Stinol, холодильник Смоленск-510, шейкер-инкубатор, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ламинар-бокс Lamsystems, CO2-инкубатор Binder C150, центрифуга Thermo Scientific Medifuge, термостат жидкостный Loip LT-112а, многоклональный амплификатор Терцик ТП4-ПЦРО1, амплификатор АНК-32 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 197 |
| Учебная аудитория: микротермостат БИС-Н, спектрофотометр Solar PB 2201, трансиллюминатор «Liber Lourmat» TCP-15.C, холодильник-морозильник Indesit B18FNF, инвертированный микроскоп БиОптик ВЛ-100, флюорат-02 АБЛФ-Т, амплификатор BioRad SFX-Connect, цифровая фотокамера, осветитель к микроскопу, облучатель бактерицидный, станция вестерн-блоттинга BenchPro 4100, электрофорезная камера BioRad MINI-Protean TETRA, источник питания BioRad PowerPac, гомогенизатор Ika T10 | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 197/2 |
| Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, шприцы, скарификаторы, капилляры, проектор Epson EMP-X52, ноутбук Samsung NP-RV410 S01R, центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin, спектрофотометр СФ-56А, спектрофотометр СФ-26, биохемилюминиметр БХЛ-06М, анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01, прибор для вертикального электрофореза VE-2M, источник питания для электрофореза «Эльф-8», рН-метр Анион 4102, торсионные весы Techniprot T1, T3, T4, магнитная мешалка MM5, ротамикс Elmi RM1 WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition 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. 195 |

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-1.2 | Отчет, опрос |
| 2. | Экспериментальный этап (научно-исследовательская работа студентов). | ПК-2 | ПК-2.2 | Отчет |
| | | ПК-5 | ПК-5.1 | Отчет |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|----------------|-------------------------------------|---------------------|
| 3. | Аналитический этап. | ПК-3 | ПК-3.1 | Отчет |
| | | ПК-5 | ПК-5.2 | Ситуационные задачи |
| 4. | Заключительный этап. | ПК-1 | ПК-1.2 | Отчет |
| | | ПК-3 | ПК-3.2 | Отчет |
| | | ПК-5 | ПК-5.2 | 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: вопросов для опроса, ситуационных задач.

Примерный 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?

Перечень примерных ситуационных задач для текущего контроля успеваемости

1. При определении степени эпидемической опасности почвы обнаружено: индекс БГКП-38; индекс энтерококков-25; сальмонеллы не обнаружены; БОЕ фагов-10
1. Какой категории загрязнения почвы соответствуют данные показатели?
 2. О каком загрязнении почвы говорят полученные результаты?
 2. В каком объеме исследуется воздух на обсемененность при исследовании на патогенный стафилококк и плесневые грибки.
Примеры ответа: 1. 1м³; 2. 100л.; 3. 250л.
 3. Для проведения испытаний на соответствие требованиям НД от оптовой фармацевтической фирмы поступил на анализ крахмал картофельный. Образец в разведении 1:10 в количестве 1 мл был засеян на плотные питательные среды МПА, Сабуро. В жидкие питательные среды накопления: лактозный бульон с последующим высевом на среду №3 (для обогащения энтеробактерий) в разведении (0,1; 0,01; 0,001) г, среду №8 (для выявления золотистого стафилококка и синегнойной палочки), среду №12

(селенитовый бульон) для накопления сальмонелл. После окончания срока инкубации обнаружен рост колоний: на МПА на 1-й чашке - 45, на 2-й - 53; на среде Сабуро на 1-й чашке - 18, на 2-й - 24 колоний плесневых грибов. Из среды №8 сделан высеv на ЦПХ - агар иЖСА, из среды №12 - на ВСА, из среды №3 - на Эндо.

Результаты:

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Нормативы ГФ XII, ОФС 42-0067-07, Категор. 4.2. | Общее число аэробн. бактер. в 1г | Общее число грибов в 1г | Escherichia coli в 1г | Salmonella в 10г | Staphylococcus aureus в 1г | Pseudomonas aeruginosa в 1г | Других энтеробактерий в 1г |
| | Не более 1000 | Не более 100 | Отсутствие | Отсутствие | Отсутствие | Отсутствие | Не более 100 |
| Результаты исследования | 490 КОЕ | 210 КОЕ | Эндо роста нет | ВСА роста нет | ЖСА роста нет | ЦПХагар роста нет | Среда №3- 0,1; 0,01; 0,001-нет роста |

Каким образом проводится количественное определение энтеробактерий? Соответствует ли образец требованиям НД по микробиологической чистоте? Дайте заключение.

Требования к выполнению заданий:

Критерии оценивания. 1) Умение выбрать правильный подход к выполнению задания (решению задачи); 2) полнота и обоснованность ответа на вопросы задания; 3) умение пользоваться терминологией, формулировками, положениями и примерами, рассмотренными на лекционных и семинарских занятиях; 4) умение пользоваться справочной литературой; 5) оформление задачи в тетради.

Шкала оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если практическая работа правильно оформлена в тетради; ответы на вопросы по теме занятия и исчерпывающие; студент проявил активность и самостоятельность при выполнении задания; правильно проанализированы и оформлены в тетради результаты, самостоятельно сформулированы выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в оформлении занятия, ответах на устные вопросы, результатах и выводах допущены неточности, мелкие ошибки, которые устранены после замечаний преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в оформлении занятия, ответах на устные вопросы, результатах и выводах допущено значительное количество ошибок, студент не активен при выполнении задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если занятие не оформлено в тетради; на устные вопросы по теме занятия и содержанию практической работы студент не отвечает и не проявляет активность и самостоятельность при выполнении задания.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: задание для контрольной работы; дневник практики, отчет по практике.

Образцы тестов для контрольной работы:

Выберите правильный ответ:

1. Рефрактометрия основана на измерении
 - А. угла преломления света на границе раздела фаз
 - Б. поглощения света
 - В. вращения луча поляризованного света
 - Г. рассеяния света

Закон Бугера-Ламберта-Бера определяет зависимость

- А. абсорбции от концентрации вещества в растворе, коэффициента молярной экстинкции и толщины поглощающего слоя
- Б. абсорбции от коэффициента молярной экстинкции и толщины поглощающего слоя
- В. концентрации вещества в растворе от коэффициента молярной экстинкции и толщины поглощающего слоя
- Г. концентрации вещества в растворе от толщины поглощающего слоя

Метод турбидиметрии обычно используется для определения

- А. индивидуальных белков
- Б. липидов
- В. углеводов
- Г. небелковых азотистых соединений

В клинической лабораторной диагностике под термином «стандарт» понимается

- А. раствор, содержащий известное количество анализируемого вещества
- Б. ожидаемый диапазон значений
- В. кривая нормального распределения
- Г. материал, используемый для контроля метода

А-2-макроглобулин является белком «острой» фазы, с молекулярной массой 720000 Да. Какой метод электрофореза предпочтителен для его исследования в сыворотке крови?

- А. Электрофорез на бумаге;
- Б. Зональный электрофорез;
- В. Иммуноэлектрофорез;
- Г. Электрофорез в ПААГ с додецилсульфатом натрия;
- Д. Изоэлектрофокусирование.

Флуориметрия основана на

- А. измерении вторичного светового потока
- Б. измерении угла преломления света
- В. поглощении электромагнитного излучения веществом
- Г. рассеивании света веществом

Предназначением иммерсионного масла является

- А. Предотвращение рассеивания световых лучей
- Б. Уменьшение фокусного расстояния
- В. Увеличение фокусного расстояния
- Г. Повышение яркости

Глюкозу в моче можно определить:

- А. Поляриметрией
- Б. Ортотолуидиновым методом
- В. Используя диагностические тест-полоски
- Г. Методом Альтгаузена
- Д. Всеми перечисленными методами

Частью биологического материала, используемого для определения содержащихся в нём компонентов, является

- А. проба
- Б. образец
- В. анализ
- Г. контрольная сыворотка

Аналитическим сигналом называется

- А. фиксируемое и измеряемое свойство объекта
- Б. показатель оптической плотности раствора
- В. результат показаний фотометра

Г. результат статистической обработки данных

Калибровочная кривая отражает зависимость между экстинкцией и

- А. концентрацией
- Б. величиной рассеяния световой энергии
- В. растворимостью
- Г. химическим составом вещества

Фотометрия является методом

- А. физико-химическим
- Б. физическим
- В. химическим
- Г. биологическим

Периодичность проверки фотометров составляет

- А. 1 год
- Б. 6 месяцев
- В. 3 года
- Г. 5 лет

Требованием, предъявляемым к флуоресцентным меткам, является

- А. химическая стабильность
- Б. яркость
- В. демонстрация изменяющейся во времени флуоресценции
- Г. демонстрация нарастающей со временем флуоресценции

С помощью ионнообменной хроматографии можно...

- А. разделять неэлектролиты
- Б. определять концентрацию глюкозы и этилового спирта
- Г. разделять электролиты
- Д. вести подсчет клеток

Хроматография - это:

- А. метод анализа веществ по показателю преломления
- Б. метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности
- В. метод анализа веществ по их способности поворачивать плоскость поляризации света
- Г. метод анализа, основанный на поглощении веществами электромагнитного излучения

Все отходы здравоохранения разделяются по степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности на классы. Существуют следующие классы опасности

- А. Класс А. Неопасные отходы лечебно-профилактических учреждений.
- Б. Класс Б. Опасные (рискованные) отходы лечебно- профилактических учреждений.
- В. Класс В. Чрезвычайно опасные отходы лечебно - профилактических учреждений.
- Г. Класс Г. Отходы лечебно-профилактических учреждений, по составу близкие к промышленным.
- Д. Класс Д. Радиоактивные отходы лечебно- профилактических учреждений.
- Е. Класс Е. Пищевые отходы

Хранение уборочного инвентаря необходимо осуществлять:

- А. в специально выделенном помещении или шкафу
- Б. вне помещений рабочих кабинетов
- В. на батареях
- Г. в ведрах

К отходам класса "Б" относят:

А. отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными, нетоксичные отходы. Пищевые отходы всех подразделений ЛПУ, кроме инфекционных. Мебель, инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащее токсических элементов.

Б. потенциально инфицированные отходы, материалы и инструменты, загрязненные выделениями, в т.ч. кровью. Выделения пациентов. Патолого-анатомические отходы. Органические отходы операционных. Все отходы инфекционных отделений. Биологические отходы вивариев.

В. материалы, контактирующие с больными особо - опасными инфекциями. Отходы фтизиатрических, микологических больниц. Отходы от пациентов анаэробной инфекцией.

Г. просроченные лекарственные средства, отходы от лекарственных и диагностических препаратов, цитостатики, ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование

Д. все виды отходов содержащие радиоактивные компоненты

Разрешается ли производить работы в химической лаборатории при неисправной вентиляции?

А. запрещается;

Б. разрешается при открытых окнах и дверях;

В. разрешается по указанию заведующей лабораторией;

Г. разрешается в противогазе;

Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?

А. не менее двух человек.

Б. один человек

В. количество людей не имеет значения

Г. обязательно не менее трех человек

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.

Оформление отчета по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

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

О Т Ч Е Т*

по итогам производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности

бакалавра _____ курса, _____ факультета

(фамилия, имя, отчество)

В _____ с _____ по _____ 201__ г.
(место (факультет, ВУЗ) и время прохождения практики)

Содержание отчета:

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.

Инструкция к составлению дневника производственной практики

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

Дневник производственной практики
бакалавра __ курса, факультета _____ ВГУ

(фамилия, имя, отчество)

В _____ С _____ по _____ 201 г.
(место (факультет, ВУЗ) и время прохождения практики)

вузовский преподаватель _____
(фамилия, имя, отчество)

| № п/п | Дата (период) | Выполняемые виды работ | Результат | Примечания |
|-------|---------------|------------------------|-----------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

Критерии оценивания при промежуточной аттестации:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он полностью выполнил план учебной 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.

При выставлении итоговой оценки учитываются результаты текущей аттестации.