

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета

Попова Т.Н.

20.03.2020г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.Б.01(У) Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская

- 1. Шифр и наименование специальности:** 30.05.01 Медицинская биохимия
- 2. Специализация:** Медицинская биохимия
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** врач-биохимик
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра биохимии и физиологии клетки
- 6. Составители программы:**
Епринцев А.Т., д.б.н., профессор
Селиванова Н.В., к.б.н., ассистент
Федорин Д.Н., к.б.н., доцент
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета, протокол № 2 от 08.03.2020
- 8. Учебный год:** 2020/2021 **Семестр(ы):** 2

9. Цели и задачи практики:

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является закрепление и углубление знаний по основным естественнонаучным базовым дисциплинам профессиональной подготовки, приобретение практических навыков и умений самостоятельной работы на подготовительном этапе профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- изучение требований техники безопасности при осуществлении медицинской и научно-исследовательской деятельности;
- изучение основ организации и планирования медицинской и научно-исследовательской деятельности;
- формирование первичных навыков и умений сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме (заданию);
- изучение современных физико-химических методов анализа и методов биоинформативных исследований;
- освоение методов качественного и количественного анализа молекулярно-клеточных компонентов биологических систем с использованием современных аппаратно-программных комплексов и оборудования.

10. Место практики в структуре ООП:

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к блоку "Практики" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Знания, навыки и умения, полученные при прохождении данной практики, необходимы обучающемуся для осуществления медицинской и научно-исследовательской деятельности и связаны с трудовой функцией «Проведение исследований в области медицины и биологии».

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении дисциплин «Биология», «Механика и электричество», «Неорганическая химия», «Физическая химия» и является предшествующей для освоения дисциплин клинического профиля и для других видов практик: «Производственной научно-исследовательской работы», «Преддипломной практики».

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Практика проводится на базе кафедры биофизики и биотехнологии медико-биологического факультета Воронежского государственного университета.

Форма проведения практики: концентрированная.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин. Уметь использовать информационные, библиографические ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Владеть информационно-коммуникационными технологиями в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-5	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук. Уметь качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений. Владеть техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа.
ПК-1	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	Знать качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений функций органов и систем. Уметь оценивать функциональное состояние организма человека. Владеть основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи (молекулярном, клеточном, органном, целого организма).
ПК-4	готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать теоретические основы методов биофизических исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания. Уметь формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования. Владеть навыками работы с высокоточным научно-исследовательским оборудованием при распознавании состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.
ПК-5	готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать основные функциональные показатели организма в норме и при патологии. Уметь распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований. Владеть методами статистической обработки результатов наблюдений.

ПК-13	Способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	Знать методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения. Уметь анализировать и интерпретировать (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично представлять результаты исследований. Владеть методами планирования эксперимента.
-------	--	--

13. Объем практики в зачетных единицах/час. — 3 ЗЕТ / 108 ч.

Форма промежуточной аттестации зачет

14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		2 семестр
Всего часов	108	108
в том числе:		
Контактная работа (включая НИС) (для рассредоточенной практики/НИР)	0	0
Самостоятельная работа	108	108
Итого:	108	108

15. Содержание практики (или НИР)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального плана студента: составление программы и плана исследования; формулировка цели и задач научного исследования; определение объекта (материала) исследования; выбор методов сбора и анализа данных исследования. Ознакомление с научной литературой по выбранной теме научного исследования с целью обоснования актуальности, научной и практической значимости предстоящей работы, методического и практического инструментария исследования. Ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием биофизической лаборатории и правилами его эксплуатации.
2.	Основной (экспериментальный, исследовательский)	Проведение научных исследований по ранее разработанному индивидуальному плану обучающегося.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы. Статистическая обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета. Защита отчета.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Биофизика: учебник для вузов / под ред. В.Г. Артюхова. – М.: Деловая книга: Академический проект, 2009. – 294 с.
2	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.
3	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.
4	Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика : учеб. для вузов / А.Н. Ремизов. – ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 656 с. – ЭБС «Консультант студента» - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435779.html
5	Практикум по биофизике / [В.Г. Артюхов и др.] ; Воронеж. гос. ун-т ; [под общ. ред. В.Г. Артюхова] .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— 313 с.
6	Калаева Е.А. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании : учебник / Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, В.Н. Калаев; Воронежский государственный университет. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. - 284 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7	Артюхов В.Г. Оптические методы анализа интактных и модифицированных биологических систем / В.Г. Артюхов, О.В. Путинцева. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1996. – 240 с.
8	Артюхов В.Г. Биологические мембраны: структурная организация, функции, модификация физико-химическими агентами: учеб. пособие / В.Г. Артюхов, М.А. Наквасина. - Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 296 с.
9	Артюхов В.Г. Гемопротейды: закономерности фотохимических превращений в условиях различного микроокружения / В.Г. Артюхов. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1995. – 280 с.
10	Олигомерные белки: структурно-функциональные модификации и роль субъединичных контактов / В.Г. Артюхов [и др.]. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1997. – 264 с.
11	Башарина О.В. Биофизика : учеб.-метод. пособие для студентов / О.В. Башарина, В.Г. Артюхов. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. – 61 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-91.pdf >.
12	Башарина О. В. Спектральные и хроматографические методы анализа биосистем : учеб. материалы к большому практикуму / О. В. Башарина, В. Г. Артюхов. - Воронеж : Изд-во ВГУ, 2006. - 65 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/sep06135.pdf >

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Источник
1	ЭБС Электронная библиотека технического вуза. – URL: http://www.studmedlib.ru
2	ЭБС Университетская библиотека онлайн. – URL: http://biblioclub.ru
3	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – www.lib.vsu.ru
4	ЭБС «Издательства «Лань». - URL http://www.e.lanbook.com
5	Текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке, на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США - URL http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение).

Информационно-коммуникационные технологии (консультации руководителя практики через тематические форумы и вебинары с использованием электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО "ВГУ";

- Образовательный портал «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru);

18. Материально-техническое обеспечение практики:

<p>Учебная лаборатория биохимии (для текущего контроля и промежуточной аттестации) (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 364)</p>	<p>Специализированная мебель, шкаф вытяжной 900 БМВ, весы Ohaus Adventurer AR 1530, спектрофотометр СФ-2000, рН-метр рН-150,Ф-2000, рН-метр рН-150, холодильник Atlant 4020-022, компьютер (системный блок Intel СФ-2000,рН-метррН-150,eleron 420, монитор Nec AccuSync LCФ-2000,рН-метррН-150,D 72VM)</p>
<p>Лаборатория энзимологии (для текущего контроля и промежуточной аттестации) (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 360)</p>	<p>Специализированная мебель, климатическая камера Labtech LCФ-2000, рН-метр рН-150,СФ-2000, рН-метр рН-150,-250MP, камера для электрофореза Helicon VE-10, источник питания Эльф-4, ПК (системный блок СФ-2000,рН-метр рН-150,eleron 2.66 ГГц, монитор Dell E197FP) морозильник Nord ДМ-156-010, спектрофотометр СФ-2000, магнитная мешалка ММ-5</p>
<p>Лаборатория молекулярной биологии (для текущего контроля и промежуточной аттестации), помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 362)</p>	<p>Специализированная мебель, весы Ohaeus Adventurer AR1530, полярограф Record4, усилитель Терцик, прибор для проведения ПЦР в реальном времени BioRad СФ-2000,рН-метррН-150,homo4, прибор для проведения ПЦР в реальном времени LightСФ-2000,рН-метр рН-150,ycle 96, центрифуга Eppendorf 5804R, ультрацентрифуга Beckman L5-50В, хроматограф Acta Start, спектрофотометр Т70+, ПК (системный блок СФ-2000,рН-метр рН-150,orei3 1.8 ГГц, монитор Samsung Syncmaster E1920), ноутбук Lenovo, камера для электрофореза Helicon SE-1, источник питания Эльф-4, система очистки соды RiOs-Di3 Smart, Весы Kern EW300-2, кельвинатор ThermoScientific Forma 900, микроцентрифуга Biosan 12, центрифуга Hittich EBA-20, спектрофотометр Implen Nanophotometer N40, ДНК-амплификатор Терцик</p>
<p>Лаборатория микробиологии (для текущего контроля и промежуточной аттестации) (г.Воронеж, Университетская пл., д.1, пом.І, ауд. 197)</p>	<p>Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, ламинар-бокс, микроскопы, холодильник-морозильник Stinol, холодильник Смоленск-510, шейкер-инкубатор, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ</p>
<p>Лаборатория клинической лабораторной диагностики (для текущего контроля и промежуточной аттестации) (г.Воронеж, Университетская пл., д.1, пом.І, ауд. 195)</p>	<p>Специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, шприцы, скарификаторы, капилляры, проектор SANYO PLS-SL20, ноутбук ASUS V6800V, центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin, спектрофотометр СФ-56А, спектрофотометр СФ-26, биохемилюминометр БХЛ-06М, анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01, прибор для вертикального электрофореза VE-2М, рН-метр Анион 4102, торсионные весы Techniprot Т1, Т3, Т4, магнитная мешалка ММ5, ротамикс Elmi RM1</p>
<p>Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 67)</p>	<p>Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel СФ-2000,рН-метррН-150,eleron СФ-2000,рН-метррН-150,PU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»</p>

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (этапы) практики)
ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.	Знать медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин.	Подготовительный (организационный)
	Уметь использовать информационные, библиографические ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	Основной (экспериментальный, исследовательский)
	Владеть информационно-коммуникационными технологиями в сфере профессиональной деятельности.	Основной (экспериментальный, исследовательский)
ОПК-5 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин	Подготовительный (организационный)
	Уметь качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений	Основной (экспериментальный, исследовательский)
	Владеть техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа.	Подготовительный (организационный)
ПК-1 Способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	Знать качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений функций органов и систем.	Подготовительный (организационный)
	Уметь оценивать функциональное состояние организма человека по показателям лабораторных исследований.	Основной (экспериментальный, исследовательский)
	Владеть основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи (молекулярном, клеточном, органном, целого организма)	Основной (экспериментальный, исследовательский)
ПК-4 Готовность к проведению лабораторных и иных	Знать теоретические основы методов биофизических исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия	Подготовительный (организационный)

исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	заболевания	
	Уметь формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования	Основной (экспериментальный, исследовательский)
	Владеть навыками работы с высокоточным научно-исследовательским оборудованием при распознавании состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Основной (экспериментальный, исследовательский)
ПК-5 Готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать основные функциональные показатели организма в норме и при патологии.	Подготовительный (организационный)
	Уметь распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований	Основной (экспериментальный, исследовательский)
	Владеть методами статистической обработки результатов наблюдений	Заключительный (информационно-аналитический)
ПК-13 Способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	Знать методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения	Подготовительный (организационный)
	Уметь анализировать и интерпретировать (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично представлять результаты исследований	Основной (экспериментальный, исследовательский)
	Владеть методами планирования эксперимента.	Подготовительный (организационный)
Промежуточная аттестация		Отчет по практике

19.2 Описание шкалы, показателей и критериев оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ОПК-1	Знает медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин.	В необходимом объеме знает медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин; умеет использовать информационные ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	Знает медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин; умеет использовать информационные ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности;	Частично знает медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин; умеет использовать информационные ресурсы для решения стандартных задач профессиональной	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопрос, не знает медико-биологическую терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин; не умеет использовать информационные
	Умеет использовать информационные ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности.				
	Владеет информационно-				

	коммуникационным и технологиями в сфере профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности; владеет информационно-коммуникационными технологиями.	владеет информационно-коммуникационными технологиями, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.	ой деятельности; владеет информационно-коммуникационными технологиями.	библиографические ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности; не владеет информационно-коммуникационными технологиями.
ОПК-5	<p>Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин</p> <p>Умеет качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений</p> <p>Владеет техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа.</p>	В необходимом объеме знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин; умеет качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений; владеет техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа.	Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин; умеет качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений; владеет техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.	Частично знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин; умеет качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений; Владеет техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа.	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопрос, не знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин; не умеет качественно и количественно определять основные типы биологических высокомолекулярных соединений; не владеет техникой безопасности при работе в биофизической лаборатории, техникой проведения качественного и количественного спектрофотометрического анализа.
ПК-1	Знает качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений функций органов и	В необходимом объеме знает качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений	Знает качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений функций органов	Выборочно знает качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений функций органов	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопрос, не знает качественные и

	<p>систем.</p> <p>Умеет оценивать функциональное состояние организма человека по показателям лабораторных исследований.</p> <p>Владеет основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи.</p>	<p>функций органов и систем; умеет оценивать функциональное состояние организма человека по показателям лабораторных исследований; владеет основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи.</p>	<p>и систем; умеет оценивать функциональное состояние организма человека по показателям лабораторных исследований; владеет основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>	<p>и систем; умеет оценивать функциональное состояние организма человека по показателям лабораторных исследований; владеет основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи.</p>	<p>количественные различия между здоровьем и болезнью, общие закономерности нарушений функций органов и систем; не умеет оценивать функциональное состояние организма человека по показателям лабораторных исследований; не владеет основами современных методов биофизического эксперимента, методами исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях живой материи</p>
ПК-4	<p>Знает теоретические основы методов биофизических исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Умеет формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования</p> <p>Владеет навыками работы с высокоточным научно-исследовательским оборудованием при</p>	<p>В необходимом объеме знает теоретические основы методов биофизических исследований; умеет формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования; владеет навыками работы с высокоточным научно-исследовательским оборудованием.</p>	<p>Знает теоретические основы методов биофизических исследований; умеет формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования; владеет навыками работы с высокоточным научно-исследовательским оборудованием, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает</p>	<p>Выборочно знает теоретические основы методов биофизических исследований; умеет формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования; владеет навыками работы с высокоточным научно-исследовательским оборудованием.</p>	<p>Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопрос, не знает теоретические основы методов биофизических исследований; не умеет формулировать задачу исследования, адекватно задаче выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования; не владеет навыками работы с высокоточным научно-исследовательским</p>

	распознавании состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания		затруднения при решении практических задач..		им оборудованием.
ПК-5	Знает основные функциональные показатели организма в норме и при патологии.	В необходимом объеме знает основные функциональные показатели организма в норме и при патологии; умеет распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований	Знает основные функциональные показатели организма в норме и при патологии; умеет распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований; владеет методами статистической обработки результатов наблюдений, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.	Частично знает функциональные показатели организма в норме и при патологии; умеет распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований; владеет методами статистической обработки результатов наблюдений	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопрос, не знает основные функциональные показатели организма в норме и при патологии; не умеет распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований; не владеет методами статистической обработки результатов наблюдений
	Умеет распознавать наличие или отсутствие патологии при анализе результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований				
	Владеет методами статистической обработки результатов наблюдений				
ПК-13	Знает методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения	В необходимом объеме знает методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения; умеет анализировать и интерпретировать (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично представлять результаты	Знает методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения; умеет анализировать и интерпретировать (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично	Частично знает методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения; умеет анализировать и интерпретировать (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично	Демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопрос, не знает методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения; не умеет анализировать и интерпретировать
	Умеет анализировать и интерпретировать (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично представлять результаты				

исследований	публично представлять результаты исследований; владеет методами планирования эксперимента	представлять результаты исследований; владеет методами планирования эксперимента, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.	представлять результаты исследований; владеет методами планирования эксперимента	ь (делать заключение и выводы) результаты диагностических исследований, публично представлять результаты исследований; не владеет методами планирования эксперимента
Владеет методами планирования эксперимента.				

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Оценка "зачтено" выставляется обучающемуся, если он на отчете по итогам прохождения практики получил суммарно не менее 16 баллов по шкале оценивания уровня освоения компетенций, выполнил практические задания, представил в печатном и электронном вариантах полностью оформленный отчет по практике.

Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, если он по итогам прохождения практики получил суммарно менее 16 баллов по шкале оценивания уровня освоения компетенций, не выполнил практические задания, не представил отчет по практике.

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов для подготовки к собеседованию

1. Общие требования безопасности при работе в биофизической лаборатории
2. Какими стандартами, законами и документами следует руководствоваться для обеспечения безопасного труда при проведении работ в лаборатории?
3. Чем должны быть оборудованы лаборатории в обязательном порядке?
4. Требования, предъявляемые к спецодежде
5. Классификация химических реактивов на группы в зависимости от степени их опасности.
6. Особенности правил работы с реактивами и требования к их хранению в зависимости зависят от отнесения к той или иной группе.
7. Требования к посуде, содержащей реактивы и готовые реагенты.
8. Правила нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах
9. Требования, предъявляемые при эксплуатации приборов и аппаратов
10. Как производится дозирование жидких реактивов
11. Особенности работы с едкими веществами
12. Что запрещается выливать в раковину?
13. Требования безопасности в аварийных ситуациях
14. Минимальный набор первичных средств пожаротушения в лаборатории
15. Особенности ликвидации загорания в помещениях лаборатории: что следует гасить только песком, что можно гасить водой.
16. Каким образом происходит эвакуация сотрудников при возникновении пожара и иных чрезвычайных ситуаций, когда требуется немедленно покинуть помещение?
17. Характеристика основных приборов и оборудования, используемых в биофизической лаборатории.
18. Типы весов. Правила работы с весами.

19. Типы дозирующих устройств: пипетки, автоматические дозаторы и т.п. Способы работы с автоматическим дозатором.
20. Центрифуги. Правила эксплуатации.
21. Термостаты. Типы термостатов, области применения и правила эксплуатации.
22. Основные методы физико-химических исследований в биологии.
23. Сформулируйте основные законы отражения и преломления света веществом.
24. Назовите условия, необходимые для поглощения света.
25. Какие законы и правила лежат в основе фотохимического действия оптического излучения на биомолекулы?
26. Что такое оптическая плотность, светопропускание, светопоглощение растворов? В каких единицах они измеряются? Какова связь между этими величинами?
27. Закон Бугера-Ламберта-Бэра, условия его выполнения, причины отклонения от закона.
28. Дайте определение спектра поглощения вещества. Какими параметрами он характеризуется?
29. Какую информацию можно получить при анализе электронных спектров поглощения биологических соединений?
30. Хромофоры биологических молекул.
31. Спектральные свойства наиболее важных биомолекул (аминокислот, простых и сложных белков, нуклеиновых кислот, липидов, хлорофилла). Какими переходами обусловлены максимумы спектров поглощения указанных веществ?
32. Назовите спектральные приборы, используемые для работы в УФ- и видимой областях спектра.
33. Этапы анализа данных.
34. Основные требования к формированию выборки.
35. Основные характеристики варьирующих объектов. Средние величины.
36. Параметры совокупности, характеризующие варьирование признака. Дисперсия, стандартное отклонение.
37. Какие нормативные документы регламентируют составление отчета о научно-исследовательской работе, отчета по практике?
38. Что представляет собой дневник практики? Какова цель его ведения?
39. Каковы цель и задачи Вашего научного исследования?
40. Какие электронные базы научной информации Вам известны?

Критерии оценки

Оценка "зачтено" выставляется, если обучающийся владеет понятийным аппаратом в области организации исследовательской деятельности, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, может допускать ошибки, неточности, но способен откорректировать ответ после наводящих вопросов преподавателя.

Оценка "не зачтено" выставляется, если обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, демонстрирует явное несоответствие знаний, умений, навыков приведенным в п. 19.1 показателям, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

19.3.2 Примеры практических заданий для студентов по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Практическое задание №1

С использованием информационных электронно-образовательных ресурсов подготовить обзор литературы избранной теме исследования.

Критерии оценки

Оценка "зачтено" выставляется, если обучающийся с помощью информационных электронно-образовательных ресурсов нашел и проанализировал не менее 5 источников (научные монографии, статьи в научных журналах, материалах конференций и т.д.), составил связный, логически выверенный обзор проанализированных источников, оформил список литературы с соблюдением основных требований ГОСТ.

Оценка "не зачтено" выставляется, если обучающийся с помощью информационных электронно-образовательных ресурсов нашел и проанализировал менее 5 источников (научные монографии, статьи в научных журналах, материалах конференций и т.д.), не смог составить связный, логически выверенный обзор проанализированных источников, оформил список литературы с грубыми нарушениями требований ГОСТ.

Практическое задание №2

1. Исследование спектральных свойств некоторых биомолекул.
2. Определение концентрации исследуемого вещества в растворе спектрофотометрическим методом.
3. Определение удельного коэффициента поглощения исследуемого вещества.

Шаблон отчета о выполнении практического задания № 2

Отчет о выполнении практического задания № _ <Название темы>, выполненной в рамках учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающимся 1 курса <Ф.И.О.>, специальность — 30.05.02 Медицинская биофизика

Цель работы:

Этапы работы:

Оборудование и материалы:

Ход работы: *(краткое описание хода работы с указанием первичных данных, расчетных формул, результатов промежуточных и конечных расчетов; иллюстративный материал (графики, фотографии и пр.), обобщающие таблицы)*

Выводы:

Критерии оценки:

Критериями оценивания выполнения практического задания являются:

- подготовка к занятию (оформление занятия в рабочей тетради в соответствии с методическими рекомендациями);
- ответы на устные вопросы по теме занятия и содержанию лабораторной работы;
- активность и самостоятельность при выполнении заданий;
- оформление результатов в соответствии с методическими рекомендациями;
- умение анализировать, обсуждать полученные результаты и самостоятельно формулировать выводы.

Работа считается выполненной и зачтенной, если студент в конце занятия представил отчет в соответствии с данными методическими рекомендациями.

19.3.4 Содержание (структура) отчета

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

О Т Ч Е Т*
по итогам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и
навыков

студента курса, _ факультета

(фамилия, имя, отчество)

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

*Отчет должен содержать следующие составляющие: цель, задачи практики, место и сроки проведения, основные этапы, обработанный и систематизированный литературный материал по тематике практики; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и заключение, список литературных источников.

Отчет обязательно подписывается руководителем. Результаты прохождения практики докладываются студентом в виде устного сообщения с демонстрацией презентации. По результатам доклада, с учетом ответов на вопросы студенту выставляется соответствующая оценка.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка (зачтено / не зачтено).

При оценивании используется качественная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.