

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

П ВГУ 2.1.02.060301Б – 2016

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

_____ Е.Е. Чупандина

« ____ » _____ 2016 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

**о порядке проведения практик обучающихся
в Воронежском государственном университете
по направлению подготовки
06.03.01 Биология**

Бакалавриат

Профиль

Биомедицина

РАЗРАБОТАНО – рабочей группой медико-биологического факультета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан В.Г. Артюхов

ИСПОЛНИТЕЛЬ – зав. каф. мед. биохимии и микробиологии Т.Н.Попова

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом ректора от __.__.20__ г. № _____

ВВОДИТСЯ ВЗАМЕН П ВГУ 2.1.01.020200Б – 2010 Положения о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по направлению 020200 «Биология» (степень – бакалавр биологии). Высшего профессионального образования

СРОК ПЕРЕСМОТРА при изменении ФГОС

1 Область применения

Настоящее положение обязательно для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, и научно-педагогических работников Воронежского государственного университета (далее – Университет), обеспечивающих подготовку по направлению по указанной основной образовательной программе.

2 Нормативные ссылки

Настоящее положение разработано в соответствии со следующими нормативными документами:

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- И ВГУ 2.1.12 – 2015 Инструкция о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по основным образовательным программам высшего образования

3 Общие положения

3.1 Виды практик, типы и способы проведения

Основными видами практик бакалавров являются учебная и производственная практика.

Основными типами учебной практики являются:

- учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры,
- учебная полевая практика по биоэкологии,
- учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны,
- учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,
- учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности.

Основными типами производственной практики являются:

производственная по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности,

- производственная по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности,

- преддипломная практика.

Способы проведения практик устанавливаются ФГОС ВО. Практики могут осуществляться стационарно или быть выездными. Стационарная практика проводится в Университете или его структурном подразделении, в которых обучающиеся осваивают основную образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором находится Университет.

Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором находится Университет, его структурное подразделение (обособленное структурное подразделение). Выездная практика может проводиться в полевых условиях в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях Воронежского государственного университета или в соответствии с заключенными договорами между Воронежским государственным университетом и

организациями, предоставляющими места практик. Форма договора на проведение практики представлена в Приложении А.

Учебная практика представляет собой элемент образовательного процесса, основная цель которого интегрировать теоретические знания и практические умения обучающихся. Достигается посредством выполнения ряда частных задач и закрепления знаний в ходе их непосредственного применения; способствует комплексному формированию общекультурных, общекультурно-профессиональных и профессиональных компетенций.

Производственная практика представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций. Прохождение практики осуществляется на базе кафедр медико-биологического факультета, учебных и научно-исследовательских лабораторий ведущих научно-исследовательских институтов, научно-производственных и природоохранных учреждений, оснащенных необходимым оборудованием и материалами.

3.2 Общие требования к организации практик (по видам практик)

Сроки проведения практик устанавливаются учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Учебные и производственные практики могут осуществляться стационарно или быть выездными. Стационарная практика проводится на базе кафедр медико-биологического факультета ВГУ.

Выездная практика проходит на базе научных и учебных учреждений РФ.

Организация проведения практик, предусмотренных ООП, осуществляется на основе договоров Университета с организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы.

Руководители практики от факультета назначаются распоряжением декана медико-биологического факультета из числа наиболее опытных научно-педагогических работников.

Руководитель практики от Университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям к содержанию соответствующего вида практики;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

4 Программы практик

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры

Цели учебной практики

Целями учебной полевой практики по биоразнообразию региональной флоры являются:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний и норм профессиональной этики, полученных в общеобразовательном курсе "Ботаника";
- формирование у обучающихся системных знаний по ботанике и умений выполнять описание и определение растений, грибов и растительных тканей органов;
- знакомство с разнообразием регионального растительного покрова и микобиоты;
- приобретение бакалаврами практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности с целью подготовки высококвалифицированных и широко образованных специалистов.

Задачи учебной практики

Задачами учебной полевой практики по биоразнообразию региональной флоры являются:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний и норм профессиональной этики, полученных в общеобразовательном курсе "Ботаника";
- ознакомление с разнообразием флоры и микобиоты среднерусской лесостепи (на примере БУНЦ "Веневитиново");
- усовершенствование навыков сбора и оформления научного гербария;
- развитие и закрепление навыков выявления важнейших таксономически значимых морфологических признаков, присущих тем или иным систематическим единицам, самостоятельное определение растений и грибов при помощи определителей;
- ознакомление с основными дикорастущими видами растений, водорослей и грибов, их экологией и значением в природе, с главными ресурсными группами растений и грибов (культурные, сорные, кормовые, технические, ядовитые, лекарственные и др.) и их значением в хозяйственной деятельности человека;
- ознакомление с охраняемыми видами растений и грибов и мероприятиями, направленными на их сохранение;
- формирование умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование навыков изучения научной ботанической литературы.
- ознакомление с разнообразием флоры и растительности среднерусской лесостепи (на примере заповедника "Галичья гора");
- развитие и закрепление навыков выявления важнейших таксономически значимых морфологических признаков, присущих тем или иным систематическим единицам, и самостоятельного определения растений при помощи определителей;
- усовершенствование навыков правильного сбора и оформления научного гербария;

- ознакомление с основными дикорастущими видами региональной флоры, их экологией и значением в природе, а также с главными ресурсными группами растений (культурные, сорные, пищевые, кормовые, технические, ядовитые, лекарственные, цветочно-декоративные и др.), их значением в хозяйственной деятельности человека;

- ознакомление с реликтовыми, эндемичными и охраняемыми видами растений, а также уникальными растительными сообществами среднерусской лесостепи и биотехническими мероприятиями, направленными на их сохранение; формирование представлений об основных фитоценозах района практики, их структуре, динамике, приуроченности к различным типам ландшафта;

- обучение полевому документированию результатов ботанических работ.

Время проведения учебной практики 1 курс, 2 семестр

Содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 ЗЕ (108ч.).

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап. Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности;

2. Учебный этап. Сбор, обработка и систематизация фактического материала; камеральные работы; выполнение самостоятельных индивидуальных заданий.

3. Завершающий этап. Отчётная конференция; сдача самостоятельных индивидуальных заданий; сдача зачета с оценкой по итогам учебной практики.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачет с оценкой

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1. Учебная практика по биоразнообразию: водоросли, грибы, лишайники, высшие растения / В.А. Агафонов, Е.В. Авдеева, А.А. Афанасьев, Г.И. Барабаш, Г.М. Камаева, А.И. Кирик, В.В. Негробов, Л.Н. Скользнева, О.Н. Щепилова // Учебное пособие для вузов по специальности 020201 – Биология. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2011. – 91с.

2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.

б) дополнительная литература:

3. Губанов И.А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР /И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. - М., 1981. - 287 с.

4. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов [и др.] - М. : 2002. -Т. 1. - 526с.

5. Камышев Н.С. Определитель сорных растений Центрально- Черноземных областей / Н. С. Камышев. - Воронеж, 1959. - 112 с.
6. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР / П.Ф. Маевский. - Л. : Колос , 1964. - 880 с.
7. Нейштадт М.М. Определитель растений средней полосы европейской части СССР / М.М. Нейштадт. - М., 1963. - 640 с.
8. Определитель сорняков Центрального Черноземья / К.И. Александрова [и др.]. - Воронеж, 1975. - 274 с.
9. Определитель сосудистых растений Центра европейской России / И.А. Губанов [и др.]. - М., 1995. - 560 с.
10. Хомякова И.М. Лесные травы. Определитель по вегетативным признакам / И.М. Хомякова. - Воронеж, 1990. - 251 с.\
11. Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. - Л.-М., 1949. - 547 с.
12. Определитель пресноводных водорослей СССР / Ред. М.М. Голлербах. - М.-Л., 1953. -Т.1-5.
13. Зерова М.Я. Атлас грибов Украины. - Киев, 1974. -252с.
14. Ботаника: Морфология и анатомия растений : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по биол. и хим. спец. / А.Е. Васильев [и др.] – М. : Просвещение, 1988. – 480с.
15. Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию / Ю.Т. Дьяков. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 192 с.
16. Еленевский А.Г. Ботаника. Систематика высших или наземных растений: учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, обуч. по спец. "Биология" / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М.: Academia, 2000. – 428 с.
17. Курс низших растений / Л.Л. Великанов и др. – М.: Высшая школа, 1981. – 504 с.
18. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 528 с.
19. Лемеза НА, Шуканов А.С. Малый практикум по низшим растениям. -Минск, 1994.-288с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

20. www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ

Критерии оценивания результатов практики

- «Отлично»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора ботанического и микологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

- «Хорошо»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора ботанического и микологического материала, отлично оформил полевой дневник и

доклад к итоговой конференции. Допускает незначительные ошибки в отдельных видах деятельности.

- «Удовлетворительно»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора ботанического и микологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает ошибки в отдельных видах деятельности.

- «Неудовлетворительно»: обучающийся не освоил знания по учебной практике, не способен к творчеству и системному мышлению, не обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, не проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, не демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе и понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, не знает основные методы наблюдений и сбора ботанического и микологического материала, не оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

Порядок представления отчетности по практике

Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения бланков, ведения дневников, написания текста отчета.

Учебная полевая практика по биоэкологии

Цели учебной практики

Целями учебной полевой практики по биоэкологии являются:

- закрепление и углубление знаний о разнообразии беспозвоночных животных, структуре и закономерностях функционирования экосистем,
- освоение основных методов изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, диагностики состояния природных и антропогенно трансформированных экосистем;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области биологии.

Задачи учебной практики

Задачами учебной полевой практики по биоэкологии являются:

- знакомство обучающихся с различными методами изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, методами биологического и физико-химического контроля состояния наземных и водных экосистем;
- приобретение навыков проведения сбора материала, первичной обработки и определения беспозвоночных животных, изготовления учебных и научных коллекций;

- изучение в природе массовых, обычных, редких и охраняемых представителей беспозвоночных животных среднерусской лесостепи, особенностей их экологии и биологии;
- изучение комплексов беспозвоночных животных различных типов экосистем (лесных, луговых, экотонных, водных) и в составе консорциев, выявление особенностей их структуры и роли в экосистемах;
- приобретение навыков выявления и анализа численности важнейших вредителей леса;
- знакомство с влиянием природных и антропогенных факторов на состояние наземных экосистем и качество поверхностных вод;
- приобретение навыков тестирования состояния наземной, почвенной и водной сред обитания простейшими физико-химическими и биологическими методами;
- приобретение навыков проведения эколого-образовательной и воспитательной работы с населением.

Время проведения учебной практики 2 семестр 1 курса

Содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.)

1. Подготовительный этап практики. Вводный инструктаж по технике безопасности.
2. Экспериментальный этап практики. Ведение документации по биоэкологии при проведении полевых и лабораторных исследований. Методы гидробиологических исследований и их реализация в процессе проведения экскурсий, отбора проб и камеральной обработки материала. Методы гидрохимических исследований и их реализация в процессе отбора проб, анализа и камеральной обработки первичного материала. Методы почвенно-зоологических исследований и их реализация в процессе отбора проб и камеральной обработки материала. Методы сбора и изучения наземных беспозвоночных при проведении энтомологических исследований и их реализация при проведении экскурсий, сбора материала и его камеральной обработки. Методы исследований деятельности насекомых - вредителей леса и их реализация при проведении экскурсий, сбора материала и его камеральной обработки. Методы исследований деятельности насекомых - вредителей сельскохозяйственных культур и их реализация в процессе проведения экскурсий, сбора материала и его камеральной обработки. Методы биоиндикационных исследований и их реализация в полевых и лабораторных условиях. Индивидуальные научные бакалаврские проекты. Обработка и анализ полученной информации, проведение конференции.
3. Заключительный этап практики. Подготовка и сдача отчета по практике.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачет с оценкой

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1. Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.
2. Голуб В.Б. Коллекции насекомых : сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

б) дополнительная литература:

- 3 Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 304 с.
- 4 Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Топикал, 1994. – 543 с.
- 5 Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.
- 6 Драполюк И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С. Драполюк, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.
- 7 Шалапенок Е.С. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенок, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.
- 8 Негробов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негробов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 184 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

- 9 Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (<http://www.lib.vsu.ru/>)
- 10 Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – (<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>)

Критерии оценивания результатов практики

«Отлично»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

«Хорошо»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает незначительные ошибки в отдельных видах деятельности.

«Удовлетворительно»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает ошибки в отдельных видах деятельности.

«Неудовлетворительно»: обучающийся не освоил знания по учебной практике, не способен к творчеству и системному мышлению, не обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, не проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, не демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе и понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, не знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, не оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

Порядок представления отчетности Результатом практики является отчет, выполненный всеми обучающимися и содержащий текстовой и графический материал. Каждый обучающийся заполняет личный дневник полевых наблюдений и пишет соответствующие разделы отчета. По результатам защиты бригадного отчета выставляется зачет.

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны

Цели учебной практики

Целями учебной полевой практики по биоразнообразию региональной фауны являются:

расширение теоретического курса, читаемого для обучающихся медико-биологического факультета и получение практических навыков ведения полевых исследований и сбора зоологического материала.

Задачи учебной практики

Задачами учебной полевой практики по биоразнообразию региональной фауны являются:

- 1) развитие навыков наблюдений и определения животных в природе по внешнему облику, голосу, следам жизнедеятельности;
- 2) знакомство с основными методами полевого изучения позвоночных животных и камеральной обработки материала;
- 3) изучение основных эколого-фаунистических комплексов позвоночных животных в месте проведения учебной практики;
- 4) овладение основами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и экологии позвоночных животных;
- 5) формирование природоохранного мировоззрения.

Время проведения учебной практики 2 семестр 1 курса

Содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.)

1. Подготовительный этап практики.

Вводный инструктаж по технике безопасности. Ведение зоологической документации при полевых исследованиях.

2. Экспериментальный этап практики.

2.1. Методика ихтиологических исследований. Фауна рыб. Центрального Черноземья. Экскурсия на водоемы в окрестностях биостанции по теме «пресноводные рыбы». Отлов удочками и определение видов рыб. Снятие основных промеров.

2.2. Методика герпетологических исследований. Герпетофауна Центрального Черноземья. Экскурсия в лес по теме «учет численности амфибий и рептилий». Экскурсия на водоемы в окрестностях биостанции по теме «амфибии и рептилии». Отлов лягушек на озерах и реке Усмань. Фенетическое описание некоторых видов бесхвостых амфибий (на примере зеленых лягушек, бурых лягушек, чесночницы, зеленой жабы). Первичная зоологическая обработка амфибий (вскрытие, определение вида, пола и возраста амфибий). Учет численности пресмыкающихся на маршрутах.

2.3. Методика териологических исследований. Фауна млекопитающих Центрального Черноземья. Экскурсия в лес по теме «млекопитающие». Отлов насекомоядных цилиндрами и канавками. Отлов мышевидных грызунов живоловками и давилками Геро. Первичная зоологическая обработка млекопитающих (вскрытие, определение вида, пола и возраста мышевидных грызунов).

2.4. Методика орнитологических исследований. Фауна птиц Центрального Черноземья. Экскурсия в лес по теме «птицы». Экскурсия по птицам дуплогнезdnикам. Осмотр искусственных гнездовий в окрестностях биостанции. Экскурсия в пойму реки Усмань по теме «птицы-норники». Заполнение гнездовой карточки с внесением основных промеров взрослых птиц и птенцов, номеров колец, дат начала гнездования, откладки яиц, вылупления и вылета птенцов. Отлов птиц паутиной сетью, кольцевание, определение вида, пола и возраста.

2.5. Методика паразитологических исследований. Разбор гнезд птиц, определение основных компонентов гнездового материала, сбор и фиксация членистоногих, обитателей гнезд. Сбор и фиксация эктопаразитов мышевидных грызунов, насекомоядных и птиц. Изготовление микропрепаратов эктопаразитов позвоночных животных. Гельминтологическое вскрытие. Сбор эндопаразитов мелких млекопитающих и амфибий.

2.6. Индивидуальные научные проекты обучающихся. Экскурсия на лодках по реке Усмань по теме «Определение рекреационной нагрузки». Проведение индивидуальных наблюдений и сбор данных по темам: «видовой состав птиц Усманского бора по результатам отлова паутиной сетью», «численность, видовой состав, биотопическое распределение амфибий окрестностей биостанции», «анализ гнездового материала птиц-дуплогнезdnиков», «численность видовой и половой состав, биотопическое распределение мышевидных грызунов в окрестностях биостанции», «рекреационная нагрузка на пойму реки Усмань» и др.

3. Заключительный этап практики. Конференция. Подготовка и сдача отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачет с оценкой

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1 Делицын В.В. Введение в ихтиологию (систематика, биология и использование рыб) / В.В. Делицын, Л.Ф. Делицына. — Воронеж: Воронеж гос. ун-т, 2003. — 147 с.

2 Делицын В.В. Практикум по зоологии позвоночных / В.В. Делицын, Л.Ф. Делицына, Н.И. Простаков. — Воронеж: Воронеж гос. ун-т, 2005. — 235 с.

3 Константинов В.М. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. — М: Академия, 2004. — 462 с.

б) дополнительная литература:

4 Биологический энциклопедический словарь / Под. Ред. Гилярова М.С. — М., 1995. — 831 с.

5 Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных / Ф.Я. Дзержинский. — М.: Изд-во МГУ, 2007. — 210 с.

6 Левушкин С.И. Общая зоология / С.И. Левушкин, И.А. Шилов. — М.: Высш. школа., 1994. — 432 с.

7 Карташов Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. — М.: Высшая школа, 1974. — 290 с.

8 Карташов Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов. — М.: Высшая школа, 1981. — 320 с.

9 Наумов Н.П. Зоология позвоночных. - Ч.2. - Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: учеб. для ун-тов / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. - М.: Высшая школа, 1979. - 272 с.

10 Наумов С.П. Зоология позвоночных / С.П. Наумов. - М.: Просвещение, 1982. - 464 с.

11 Ромер А. Анатомия позвоночных: в 2-х т. / А. Ромер, Т. Парсонс. М.: Мир. - 1992. - Т. 1. - 358 с. - Т. 2. - 406 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

12. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — (<http://www.lib.vsu.ru/>)

13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

Критерии оценивания результатов практики

«Отлично»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

«Хорошо»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает незначительные ошибки в отдельных видах деятельности.

«Удовлетворительно»: обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает ошибки в отдельных видах деятельности.

«Неудовлетворительно»: студент не освоил знания по учебной практике, не способен к творчеству и системному мышлению, не обладает экологической и профессиональной грамотностью, не проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, не демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе и понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, не знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, не оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

Порядок представления отчетности

Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения бланков, ведения дневников, написания текста отчета

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цель учебной практики

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по методам физико-химической биологии, биохимии, ферментативному катализу, интеграции обменных процессов в организме и некоторым другим дисциплинам, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области биохимических исследований.

Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- приобретение опыта самостоятельного планирования, организации и проведения

- исследования актуальной научной проблемы;
- приобретение навыков и развитие умений выполнения научно-исследовательской работы;
 - рассмотрение научных проблем и перспектив развития отечественной и зарубежной науки в исследуемом направлении;
 - освоение и использование на практике физико-химических методов исследования;
 - проведение студентами научно-исследовательских работ на основе утвержденной тематики курсовых и выпускных квалификационных работ, оформление отчета о практике.

Время проведения учебной практики 4 семестр 2 курса

Содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 ч.)

Таблица 1. Разделы (этапы) практики.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности.
2	Учебно-ознакомительный этап	Выполнение, систематизация и обобщение научной информации, полученной в процессе изучения литературных источников; анализ научных проблем и перспектив развития отечественной и зарубежной науки; изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала.
3	Экспериментальный этап	Овладение методическими приемами (культивирование микроорганизмов, подготовка проб для анализа, электрофорез, колоночная хроматография). Выполнение производственных заданий по получению экспериментальных данных.
4	Обработка полученных экспериментальных данных	Анализ экспериментальных данных с использованием методов статистики и теоритических знаний.
5	Подготовка и защита отчета о практике	Оформление отчета о проведении производственной практики. Подготовка научной презентации, доклада. Защита отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-8.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций:

а) основная литература:

1. Биссвангер Х. Практическая энзимология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. Биссвангер — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 331 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66164
2. Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 128 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=74672.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <https://studmedlib.lib.vsu.ru/book/ISBN9785970430668.html>
4. Смолянинов А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Смолянинов. — СПб. : СпецЛит, 2009. — 144 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=60189
5. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 495 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=65522
6. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Уилсон К., Уолкер Дж. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 855 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66244.

б) дополнительная литература:

7. Бёккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза [Электронный ресурс] / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 472 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=73014
8. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 413 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=50168
9. Вершинин В.И. Аналитическая химия : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — М. : Academia, 2011. — 442 с.
10. Детерман Г. Гель-хроматография / Г. Детерман. — М.: Мир, 1970. — 252с.
11. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 3. — 605с.
12. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 2. — 515с.
13. Клиническая биохимия / Под ред. В.А. Ткачука. - М.: Гэотар-Мед, 2004. - 512 с.
14. Клиническая оценка лабораторных тестов: под ред. Т.У. Тица. — М.: Медицина, 1986. — 480с.
15. Лившиц В.М. Биохимические анализы в клинике / В.М. Лившиц, В.И. Сидельникова. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1995. — 222 с.
16. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник / Под ред. А.И. Карпищенко. - СПб.: Интермедика, 1997. - 304 с.
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. — 62 с.
18. Молекулярная клиническая диагностика. Методы / Под ред. С. Херрингтона, Дж. Макги. - М.: Мир, 1999. - 558 с.
19. Остерман Л.А. Хроматография белков и нуклеиновых кислот / Л.А. Остерман. — М.: Наука, 1985. — 536с.

20. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований / М.И. Прохорова. – Л., Изд-во ЛГУ, 1982. – 272с.

21. Свободнорадикальные процессы в биосистемах / Т.Н. Попова [и др.]. – Старый Оскол: ИПК Кириллица, 2008. – 192 с.

22. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс. –М. Бином-Пресс, 2012. –256 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

23. www.lib.vsu.ru

24. MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология (<http://www.molbiol.ru>).

25. National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine (<http://www.pubmed.com>).

Критерии оценивания результатов практики

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; полностью владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; владеет навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыками работы с приборным обеспечением; владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; владеет основными навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыками работы с приборным обеспечением, владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии; излагает материал с некоторыми неточностями, и при этом допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы.

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует базовые знания техники безопасности; владеет правилами оформления дневника; владеет базовыми навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала. Владеет базовыми навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет основными навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не владеет техникой безопасности в лаборатории; не владеет правилами оформления дневника и отчета по практике; не имеет навыков сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыков работы с приборным обеспечением, не владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Не владеет базовыми навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)

Кафедра медицинской биохимии и микробиологии, обеспечивающая реализацию дисциплины располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, семинаров и иных видов учебной работы студентов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам. Для осуществления инклюзивного образования предусматривается организация рабочего места с учетом индивидуальных особенностей студентов.

Порядок представления отчетности:

Результатом практики является отчет, представленный по ее окончании, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества ведения дневника, сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала, написания текста отчета.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности

Цели учебной практики

Целями учебной практика по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности являются:

- формирование и развитие знаний и навыков поиска и анализа информации в сфере избранной специальности,
- закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам,
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, а также сбор и анализ необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи учебной практики

Задачами учебной практика по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности являются:

Основной задачей практики является приобретение опыта в поиске и анализе информации теоретического и практического характера, необходимой для решения актуальной научной проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Обучающийся должен изучить:

- 1) библиографические базы данных в зависимости от профиля подготовки;
 - 2) основы теории планирования эксперимента;
 - 3) методы анализа и обработки экспериментальных данных и наблюдений;
 - 4) информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
 - 5) требования к оформлению научно-технической документации;
- выполнить:
- 1) поиск, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
 - 2) планирование экспериментального исследования;
 - 3) комплексный анализ полученных результатов;

4) сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;

5) анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время практики обучающийся должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы, обосновать целесообразность ее разработки, найти и проанализировать источники литературы по теме исследования, овладеть навыками комплексного анализа экспериментальных данных.

Время проведения учебной практики 4 семестр 2 курса.

Содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.).

В ходе практики рассматриваются следующие вопросы:

Понятия: наука, исследование, ученые. Квалификация ученого. Стандарты РФ. Мировые стандарты. Принятые нормы и правила. Международные институты, организации и общества.

Понятие информации. Информация, определение понятия, классификация типов. Информация в различных областях знания. Обеспечение надежности и всестороннего охвата информации. Достоверность информации. Критерии и способы ее оценки.

Сбор, обработка, хранение, накопление и передача информации. Прогнозирование событий на основании анализа полученной информации. Процедура принятия решения на основании анализа полученной информации. Научная информация и ее источники. Способы получения, передачи и распространения научной информации. Информационные ресурсы и базы данных (библиографические базы, базы последовательностей, базы по таксономии и систематике и т.д.).

Российские и зарубежные научные издательства. Печатные издания, их типы, издания в электронной форме. Сетевые издания. Сайты научных журналов. ISBN классификатор книжной продукции.

Научные публикации, их типы (оригинальная статья, обзорная статья, краткое сообщение и пр.). Распространение и обсуждение научных данных посредством проведения научных мероприятий различного типа: конференций, семинаров, съездов, конгрессов, вебинаров и пр. Локальные, региональные и международные научные мероприятия.

Научная дискуссия. Правила ведения. Мониторинг текущих публикаций в заданной области знаний. Накопление и систематизация библиографических сведений. Поисковые системы общего назначения.

Поисковые системы научной направленности. Полнотекстовые базы данных научных публикаций. Навигация по ресурсам, обеспечение доступа. Сайт библиотеки ВГУ. Навигация по сайту. Организация поиска научной информации по заданной теме.

Понятие наукометрии. Количественные критерии эффективности научной деятельности: основные наукометрические показатели, их расчет. Базы данных по наукометрии. Методология науки. Научный метод и его виды (теоретический и эмпирический). Наблюдение. Эксперимент и его виды. Планирование и этапы эксперимента. Работа с собственными экспериментальными данными. Получение, обработка, представление, анализ, описание. Источники экспериментальных данных. Формы представления экспериментальных данных (символьная, графическая).

Организация работы с научной документацией. Правила ведения лабораторного журнала. Анализ и обработка данных, полученных в результате наблюдений и экспериментальных исследований. Основы биометрии. Статистическая обработка результатов исследования.

Комплексный анализ статистических данных. Мета анализ. Моделирование. Модели биосистем различных уровней организации. Математические модели в медицинской биофизике. Кинетические закономерности медико-биологических процессов. Математические и химические модели. Кинетические кривые и соответствующие им функциональные зависимости. Анализ данных, полученных с применением омиксных технологий. Биоинформатика. Омиксные данные и омиксные технологии.

Геномика, протеомика, метаболомика, эпигеномика, токсигеномика, гликомика, липидомика. Применение в областях здравоохранения, биомедицины, сельского хозяйства, пищевой промышленности, промышленной биотехнологии. Понятие системной биологии. Биоинформатика. Геномная биоинформатика. Структурная биоинформатика. Программное обеспечение в области биоинформатики: общий обзор, сравнение возможностей.

Подготовка и оформление результатов научной деятельности для их опубликования, защиты курсовых и выпускных квалификационных работ. Научный отчет. Представление научных данных. Правила издательств и журналов, государственные стандарты в области и пр. Информационная безопасность.

Конфиденциальность, целостность, доступность и подлинность информации. Правовая охрана информации. Правила и стандарты информационной безопасности. Сетевая безопасность. Защита информации. Интеллектуальная собственность. Понятие об авторском праве и объекте интеллектуальной собственности. Защита авторских прав. Патентное право.

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап: производственный инструктаж.
2. Учебно-ознакомительный этап: изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала.
3. Экспериментальный этап: анализ специализированных баз данных для получения и обработки необходимой информации по тематике исследования. Использование соответствующих методик по интерпретации полученных данных.
4. Обработка полученных данных: анализ экспериментальных данных с использованием методов статистики и теоретических знаний.
5. Подготовка и защита отчета по практике: оформление отчета о проведении научно-исследовательской практики; подготовка научной презентации, доклада.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-2, ПК-3.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами / В.В. Попов .— М.: Либроком, 2009 .— 298 с.

б) дополнительная литература:

2. Пенькова О.В. Науковедение, наукометрия и их производные. Методы количественной оценки научной деятельности / О.В. Пенькова, В.М. Тютюнник ; Моск. гос. ун-т культ. и искусств, Тамбов. филиал [и др.] .— Тамбов : Изд-во МИНЦ, 2002 .— 172 с.

3. Математическое моделирование живых систем / под общей редакцией О. Э. Соловьевой. Екатеринбург: Издательство Уральского университета 2013. – 328 с.

4. Романовский Ю.М. Математическое моделирование в биофизике / Ю.М. Романовский, Н.В. Степанова, Д.С. Чернавский .— М. : Наука, 1975 .— 343 с.

5. Дулов В.Г. Математическое моделирование в современном естествознании : учебное пособие / В.Г. Дулов, В.А. Цибаров ; С.-Петерб. гос. ун-т ; под ред. В.Г. Дулова .— СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001 .— 242 с.

6. Математическое моделирование динамики биологических систем : Учебное пособие / под ред. В.И. Новосельцева .— Воронеж : Кварта, 2003 .— 150 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

7. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (<http://www.lib.vsu.ru/>)

8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

9. <http://www.scienceresearch.com/search/> -- научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск статей в журналах многих крупных научных издательств, таких как «Elsevier», «HighWire», «IEEE», «Natur», «Taylor & Francis» и др.; статей и документов в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science gov. и Scientific News.

Критерии оценивания результатов практики

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; полностью владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; владеет навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыками работы с приборным обеспечением; владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; владеет основными навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыками работы с приборным обеспечением, владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии; излагает материал с некоторыми неточностями, и при этом допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы.

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует базовые знания техники безопасности; владеет правилами оформления дневника; владеет базовыми навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала. Владеет базовыми навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет основными навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не владеет техникой безопасности в лаборатории; не владеет правилами оформления дневника и отчета по практике; не имеет навыков сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыков работы с приборным обеспечением, не владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Не владеет базовыми навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)

Аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой).

Порядок представления отчетности

Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения бланков, ведения дневников, написания текста отчета.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности

Цели производственной практики

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по методам физико-химической и молекулярной биологии, биохимии, ферментативного катализа, интеграции обменных процессов в организме, спецпрактикуму и некоторым другим дисциплинам, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области биохимических и молекулярно-биологических исследований, а также клинической лабораторной диагностики.

Задачи производственной практики

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности являются:

- освоение способов получения и первичной обработки биологических проб;

- совершенствование навыков и умений работы с приборным обеспечением, используемым в физико-химической биологии и клинико-диагностических биохимических лабораториях;
- приобретение обучающимся практических навыков применения физико-химических методов для реализации целей, стоящих перед биологами;
- 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;
- закрепление способности анализировать полученные результаты с применением теоретических знаний и современных информационных технологий.

Время проведения производственной практики 6 семестр 3курса.

Содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 ЗЕ (324 ч.).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности
2	Экспериментальный этап	Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Выполнение производственных заданий (подготовка проб для анализа, измерения и др. работа)
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка полученных на 2-м этапе данных. Анализ полученной информации с привлечением данных литературы.
4	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)
зачет с оценкой.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-8.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1. Биссвангер Х. Практическая энзимология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. Биссвангер — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 331 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66164

2. Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 128 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=74672.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <https://studmedlib.lib.vsu.ru/book/ISBN9785970430668.html>

4. Смолянинов А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Смолянинов. — СПб. : СпецЛит, 2009. — 144 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=60189

5. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 495 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=65522

6. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Уилсон К., Уолкер Дж. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 855 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66244.

б) дополнительная литература:

7. Бёккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза [Электронный ресурс] / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 472 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=73014

8. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 413 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=50168

9. Вершинин В.И. Аналитическая химия : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова .— М. : Academia, 2011 .— 442 с.

10. Детерман Г. Гель-хроматография / Г. Детерман. — М.: Мир, 1970. — 252с.

11. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 3. — 605с.

12. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 2. — 515с.

13. Клиническая биохимия / Под ред. В.А. Ткачука. - М.: Гэотар-Мед, 2004. - 512 с.

14. Клиническая оценка лабораторных тестов: под ред. Т.У. Тица. — М.: Медицина, 1986. — 480с.

15. Лившиц В.М. Биохимические анализы в клинике / В.М. Лившиц, В.И. Сидельникова. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1995. — 222 с.

16. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник / Под ред. А.И. Карпищенко. - СПб.: Интермедика, 1997. - 304 с.

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. — 62 с.

18. Молекулярная клиническая диагностика. Методы / Под ред. С. Херрингтона, Дж. Макги. - М.: Мир, 1999. - 558 с.

19. Остерман Л.А. Хроматография белков и нуклеиновых кислот / Л.А. Остерман. — М.: Наука, 1985. — 536с.

20. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований / М.И. Прохорова. — Л., Изд-во ЛГУ, 1982. — 272с.

21. Свободнорадикальные процессы в биосистемах / Т.Н. Попова [и др.]. — Старый Оскол: ИПК Кириллица, 2008. — 192 с.

22. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс. –М. Бином-Пресс, 2012. –256 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

23. www.lib.vsu.ru

24. MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология (<http://www.molbiol.ru>).

25. National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine (<http://www.pubmed.com>).

Критерии оценивания результатов практики

При оценке работы студента по результатам производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности учитывается:

- профессионализм и систематичность работы студента в период практики;
- степень активности и ответственности в выполнении научно-исследовательской деятельности;
- качество выполнения заданий по практике;
- отзыв научного руководителя о работе практиканта;
- профессионализм, качество и своевременность оформления отчетной документации.

Показатели оценки работы студента на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской

«Отлично»:

- студент провел на практике не менее 90% отведенного времени, что подтверждается записями в документах практики и подписью руководителя от базы практики;
- студент представил оформленные в соответствии с требованиями программы документы практики;
- студент продемонстрировал высокий уровень динамики развития профессиональных умений и научно-исследовательских способностей;
- своевременно и на высоком уровне выполнил все задания, предусмотренные практикой.

«Хорошо»:

- студент провел на практике не менее 80% отведенного времени, что подтверждается записями в документах практики и подписью руководителя от базы практики;
- студент представил оформленные в соответствии с требованиями программы документы практики;
- в решении большинства профессиональных задач проявил достаточно высокий научно-исследовательских способностей;
- в заполнении документов практики и при отчете допущены незначительные ошибки.

«Удовлетворительно»:

- студент провел на практике не менее 70% отведенного времени, что подтверждается записями в документах практики и подписью руководителя от базы практики;
- студент продемонстрировал основные знания и умения методического компонента программы практики;

- студент представил все документы по педагогической практике. В оформлении документов допущены отдельные ошибки;

«Неудовлетворительно»:

- студент провел на практике менее 70% отведенного времени, что подтверждается записями в документах практики и подписью руководителя от базы практики;

- студент не продемонстрировал систематизированных знаний и умений методического компонента программы практики, не представил весь перечень отчетной документации по практике.

Оценка итогов производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности осуществляется на заседании кафедры на основании отчета студента, отзыва научного руководителя и результата защиты отчета по практике.

Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)

Аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой).

Порядок представления отчетности

Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения дневников, написания текста отчета.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности

Цели производственной практики

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности являются: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, теоретическая подготовка к завершению выпускной работы бакалавра.

Задачи производственной практики

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности являются:

- освоение теоретических разделов по теме выпускной квалификационной работы;
- оформление обзора литературы;
- подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов.

Время проведения производственной практики 8 семестр 4 курса.

Содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.).

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап: производственный инструктаж;
2. Информационно-аналитический этап: изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала. Подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов;
3. Подготовка и защита отчета по практике: оформление отчета о проведении производственной практики; подготовка научной презентации, доклада.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-ОПК-13, ПК-2, ПК-8.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1. Биссвангер Х. Практическая энзимология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. Биссвангер — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 331 с. —http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66164
2. Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 128 с. —http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=74672.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <https://studmedlib.lib.vsu.ru/book/ISBN9785970430668.html>
4. Смолянинов А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Смолянинов. — СПб. : СпецЛит, 2009. — 144 с. —http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=60189
5. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 495 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=65522
6. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Уилсон К., Уолкер Дж. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 855 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66244.

б) дополнительная литература:

7. Бёккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза [Электронный ресурс] / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 472 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=73014
8. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина

[и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 413 с. —

http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=50168

9. Вершинин В.И. Аналитическая химия : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова .— М. : Academia, 2011 .— 442 с.
 10. Детерман Г. Гель-хроматография / Г. Детерман. — М.: Мир, 1970. — 252с.
 11. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 3. — 605с.
 12. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 2. — 515с.
 13. Клиническая биохимия / Под ред. В.А. Ткачука. - М.: Гэотар-Мед, 2004. - 512 с.
 14. Клиническая оценка лабораторных тестов: под ред. Т.У. Тица. — М.: Медицина, 1986. — 480с.
 15. Лившиц В.М. Биохимические анализы в клинике / В.М. Лившиц, В.И. Сидельникова. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1995. — 222 с.
 16. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник / Под ред. А.И. Карпищенко. - СПб.: Интермедика, 1997. - 304 с.
 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. — 62 с.
 18. Молекулярная клиническая диагностика. Методы / Под ред. С. Херрингтона, Дж. Макги. - М.: Мир, 1999. - 558 с.
 19. Остерман Л.А. Хроматография белков и нуклеиновых кислот / Л.А. Остерман. — М.: Наука, 1985. — 536с.
 20. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований / М.И. Прохорова. — Л., Изд-во ЛГУ, 1982. — 272с.
 21. Свободнорадикальные процессы в биосистемах / Т.Н. Попова [и др.]. — Старый Оскол: ИПК Кириллица, 2008. — 192 с.
 22. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс. —М. Бином-Пресс, 2012. —256 с.
- в) информационные электронно-образовательные ресурсы:
23. www.lib.vsu.ru
 24. MOLBIOL. RU — Классическая и молекулярная биология (<http://www.molbiol.ru>).
 25. National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine (<http://www.pubmed.com>).
 26. MOLBIOL. RU — Классическая и молекулярная биология (<http://www.molbiol.ru>).
 27. PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.
 28. <http://www.scienceresearch.com/search/> -- научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск статей в журналах многих крупных научных издательств, таких как «Elsevier», «Highwire», «IEEE», «Natur», «Taylor & Francis» и др.; статей и документов в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science gov. и Scientific News;

Критерии оценивания результатов практики

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он обладает полным объемом знаний о современных источниках информации по теме научного исследования; владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основных представлений о современных источниках информации по теме научного исследования, владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии; излагает материал с некоторыми неточностями.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует лишь базовые знания о современных источниках информации по теме научного исследования, владеет базовыми навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет основными навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отсутствуют знания о современных источниках информации по теме научного исследования, не владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Не владеет базовыми навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)

Аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой), доступ к фондам Зональной Научной библиотеки Воронежского государственного университета и электронным базам данных, таких как PubMed, MOLBIOL. RU, ScienceResearch и др. Для осуществления инклюзивного образования предусматривается организация рабочего места с учетом индивидуальных особенностей студентов.

Порядок представления отчетности Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения бланков, ведения дневников, написания текста отчета.

Производственная преддипломная практика

Цели производственной практики

Целями производственной преддипломной практики являются теоретическое и экспериментальное завершение выпускной работы бакалавра.

Задачи производственной практики

Задачами производственной преддипломной практики являются:

1. освоение теоретических разделов по теме выпускной квалификационной работы и оформление обзора литературы;

2. завершение сбора и анализа экспериментальных данных, обсуждение результатов исследования;

3. оформление результатов лабораторных исследований и подготовка демонстрационных материалов для защиты выпускной работы бакалавра.

Время проведения производственной практики: 8 семестр 4 курса.

Содержание производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 ЗЕ (216 ч.).

Таблица 2. Разделы (этапы) практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. 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	Проведение самостоятельных экспериментальных исследований согласно индивидуальному плану
5	Обработка и анализ полученной информации	Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований
6	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-8.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

1. Биссвангер Х. Практическая энзимология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. Биссвангер — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 331 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66164

2. Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 128 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=74672.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <https://studmedlib.lib.vsu.ru/book/ISBN9785970430668.html>

4. Смолянинов А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Смолянинов. — СПб. : СпецЛит, 2009. — 144 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=60189

5. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 495 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=65522

6. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Уилсон К., Уолкер Дж. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 855 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=66244.

б) дополнительная литература:

7. Бёккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза [Электронный ресурс] / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 472 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=73014

8. Васильева, В.И. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильева, О.Ф. Стоянова, И.В. Шкутина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 413 с. — http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=50168

9. Вершинин В.И. Аналитическая химия : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — М. : Academia, 2011. — 442 с.

10. Детерман Г. Гель-хроматография / Г. Детерман. — М.: Мир, 1970. — 252с.

11. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 3. — 605с.

12. Диксон М. Ферменты: в 3 т. / М. Диксон, Э. Уэбб. — М.: Мир, 1982. — Т. 2. — 515с.

13. Клиническая биохимия / Под ред. В.А. Ткачука. - М.: Гэотар-Мед, 2004. - 512 с.

14. Клиническая оценка лабораторных тестов: под ред. Т.У. Тица. — М.: Медицина, 1986. — 480с.

15. Лившиц В.М. Биохимические анализы в клинике / В.М. Лившиц, В.И. Сидельникова. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1995. — 222 с.

16. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник / Под ред. А.И. Карпищенко. - СПб.: Интермедика, 1997. - 304 с.

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. — 62 с.

18. Молекулярная клиническая диагностика. Методы / Под ред. С. Херрингтона, Дж. Макги. - М.: Мир, 1999. - 558 с.

19. Остерман Л.А. Хроматография белков и нуклеиновых кислот / Л.А. Остерман. — М.: Наука, 1985. — 536с.

20. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований / М.И. Прохорова. — Л., Изд-во ЛГУ, 1982. — 272с.

21. Свободнорадикальные процессы в биосистемах / Т.Н. Попова [и др.]. — Старый Оскол: ИПК Кириллица, 2008. — 192 с.

22. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки : руководство для врачей / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс. —М. Бином-Пресс, 2012. —256 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

23. www.lib.vsu.ru

24. MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология (<http://www.molbiol.ru>).

25. National Center for Biotechnology Information /US National Library of Medicine (<http://www.pubmed.com>).

26. MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология (<http://www.molbiol.ru>).

27. PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

28. <http://www.scienceresearch.com/search/> -- научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск статей в журналах многих крупных научных издательств, таких как «Elsevier», «HighWire», «IEEE», «Natur», «Taylor & Francis» и др.; статей и документов в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov. и Scientific News;

Критерии оценивания результатов практики

- *«отлично»* выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; полностью владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; обладает полным объемом знаний о современных источниках информации по теме научного исследования; применяет биохимические и молекулярные методы для изучения метаболических процессов, анализа биологически важных молекул; владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

- *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; обладает полным объемом знаний о современных источниках информации по теме научного исследования; применяет биохимические и молекулярные методы для изучения метаболических процессов, анализа биологически важных молекул; владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет основными навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии, но при этом допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы.

- *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует базовые знания техники безопасности в лаборатории; владеет основными правилами оформления дневника и отчета о практике; обладает не полным объемом знаний о современных источниках информации по теме научного исследования; применяет некоторые биохимические и молекулярные методы для изучения метаболических процессов, анализа биологически важных молекул; владеет основными навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет базовыми навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии, но при этом допускает серьезные ошибки в ответах на вопросы.

- *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он не владеет техникой безопасности в лаборатории, правилами оформления дневника и отчета о практике; не имеет представлений о современных источниках информации по теме научного исследования; не может использовать биохимические и молекулярные методы для изучения метаболических процессов, анализа биологически важных молекул, не владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Не владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)

Аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой).

Порядок представления отчетности

Результатом практики является отчет, представленный по ее окончании, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах исследований. Оценка выставляется по совокупности всех выполненных видов работ.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

В.Г. Артюхов

Приложение А
(обязательное)
Макет договора с предприятием о прохождении практики

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

ДОГОВОР

___ 20__

Воронеж

№ _____

На проведение практики обучающихся Университета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»), именуемое в дальнейшем «Университет», в лице первого проректора – проректора по учебной работе Чупандиной Елены Евгеньевны, действующей на основании доверенности от 01.07.2016 г. №111, и

_____ ,

наименование организации

именуемое в дальнейшем «Организация», в лице

_____ ,

должность, Ф.И.О.

действующего на основании _____ ,
наименование документа, подтверждающего полномочия

с другой стороны, вместе именуемые «Стороны», заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. Предмет договора

1.1 Предметом настоящего договора является организация и проведение _____ практики обучающихся по основной _____
учебной/производственной
образовательной программе высшего образования _____
бакалавриата/специалитета/магистратуры
по направлению подготовки / специальности _____

1.2 Количество обучающихся, направляемых на практику, - _____ человек.
1.3 Содержание и сроки прохождения практики определяется согласованной Сторонами программой практики.

2. Права и обязанности сторон

2.1 Университет обязуется:

2.1.1 Разработать и согласовать с Организацией программу практики, содержание и планируемые результаты практики.

2.1.2 Направить в организацию обучающихся Университета в сроки, предусмотренные рабочим графиком (планом) проведения практики.

2.1.3 Не позднее, чем за неделю до начала практики предоставить Организации копию приказа о направлении на практику.

2.1.4 Осуществлять руководство практикой.

2.1.5 Контролировать реализацию программы практики и условия проведения практики, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми.

2.1.6 Определять совместно с Организацией процедуру оценки общих и профессиональных компетенций обучающихся, освоенных ими в ходе прохождения практики.

2.1.7 Разрабатывать и согласовывать с Организацией формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

2.1.8 Оказывать обучающимся необходимое содействие в подготовке характеристики и отчета о практике.

2.1.9 Обеспечить предварительную подготовку обучающихся, проводить контроль прохождения практики и оказывать методическую помощь руководителю практики от организации.

2.1.10 Обеспечить соблюдение обучающимися Университета трудовой дисциплины и Правил внутреннего трудового распорядка Организации.

2.1.11 Принимать участие в работе комиссии Организации по расследованию несчастных случаев с обучающимися.

2.2 Университет имеет право:

2.2.1 Принимать участие в распределении обучающихся по местам для прохождения практик.

2.2.2 Оказывать методическую помощь обучающимся при выполнении индивидуальных заданий.

2.2.3 Оценивать результаты выполнения обучающимися программы практики.

2.2.4 При непредставлении обучающемуся рабочего места и работ, отвечающих требованиям учебных программ направления подготовки (специальности), необеспечении условий безопасности труда, а также при использовании труда обучающегося на сторонних или подсобных работах отозвать обучающегося с места практики.

2.3 Организация обязуется:

2.3.1. Согласовать программу практики, содержание и планируемые результаты практики, задание на практику.

2.3.2. Предоставить рабочие места обучающимся, назначить руководителя практики, определить наставников.

2.3.3. Участвовать в определении процедуры оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики, а также оценке таких результатов.

2.3.4. Участвовать в формировании оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных обучающимися в период прохождения практики.

2.3.5. Обеспечить безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

2.3.6. Проводить инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

2.3.7. Обеспечить обучающихся необходимыми материалами, которые не составляют коммерческую тайну и могут быть использованы при выполнении индивидуальных заданий, курсовых и выпускных квалификационных работ.

2.3.8. Уведомлять Университет о нарушении обучающимися графика практики, а также правил внутреннего трудового распорядка.

2.3.9. По окончании практики выдать каждому обучающемуся отзыв (характеристику) о его работе и качестве подготовленного им отчета о практике.

2.3.10. Предоставлять возможность повторного направления обучающегося на практику, если он не прошел практику по уважительным причинам.

2.3.11. Не допускать использования обучающихся Университета на должностях, не предусмотренных программой практики и не имеющих отношения к направлению подготовки (специальности) обучающихся Университета. Не привлекать обучающихся к выполнению тяжелых работ с вредными и опасными условиями труда.

2.3.12. Учитывать несчастные случаи и расследовать их, если они произойдут с обучающимся Университета в период практики в Организации, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.4. Организация имеет право:

2.4.1. Не допускать обучающегося к прохождению практики в случае выявления фактов нарушения им правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, а также в иных случаях нарушения условий настоящего договора обучающимся или Университетом.

2.4.2. При наличии вакантных должностей заключать с обучающимися срочные трудовые договоры.

3. Ответственность сторон

3.1 Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по настоящему договору в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

3.2 Ответственность за вред, который может наступить вследствие разглашения обучающимся конфиденциальной информации Организации, а также за нарушение интеллектуальных, авторских и иных неимущественных прав несет обучающийся.

3.3. В случае установления факта умышленного нарушения обучающимся режима конфиденциальности Организация имеет право досрочно приостановить прохождение практики виновным лицом.

3.4. Стороны освобождаются от ответственности в случае, если неисполнение или ненадлежащее исполнение ими своих обязательств по настоящему договору будет связано с документально подтвержденными обстоятельствами, не зависящими от их воли: природных явлений (землетрясений, наводнений, эпидемий), действий государственных органов, актов террора, войн и т.д.

4. Изменение и прекращение действия договора

4.1. Все изменения и дополнения к настоящему договору оформляются дополнительными соглашениями Сторон в письменной форме, которые являются

неотъемлемой частью настоящего договора.

4.2. Настоящий договор может быть прекращен по основаниям, установленным действующим законодательством Российской Федерации.

4.3. Стороны вправе по обоюдному согласию отказаться от исполнения настоящего договора в любой момент с предварительным письменным уведомлением другой стороны не менее чем за 30 (тридцать) дней до предполагаемой даты прекращения настоящего договора.

5. Заключительные положения

5.1. Настоящий договор составлен и подписан в двух аутентичных экземплярах - по одному для каждой Стороны.

5.2. Договор вступает в силу с момента подписания и действует до __.__.20__.

5.3. Если до окончания срока действия настоящего договора ни одна из Сторон не заявит о прекращении действия договора, необходимости внесения в договор изменений и/или дополнений, о необходимости заключения нового договора на иных условиях, настоящий договор считается продленным (пролонгированным) на неопределенный срок на прежних условиях.

5.4. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего договора, будут по возможности разрешаться путем переговоров между Сторонами.

5.5. В случае если Стороны не придут к соглашению, споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

5.6. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим договором, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

6. Реквизиты и подписи сторон

Университет

Организация

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)
394006, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1
ИНН 3666029505 КПП 366601001
ОГРН 1023601560510 ОКТМО 20701000
л/с 20316Х50290 в Управлении Федерального Казначейства по Воронежской области
Код ТОФК 3100
р/с 40501810920072000002
ОТДЕЛЕНИЕ ВОРОНЕЖ Г.ВОРОНЕЖ
БИК 042007001

Первый проректор –
проректор по учебной работе

_____ Е.Е. Чупандина

М.П.

Приложение А1 (обязательное)

Форма отчета руководителя производственной практики

ОТЧЕТ

Курс, форма обучения, направление подготовки (профиль, программа)/специальность (специализация), вид практики.

Сроки проведения практики.

Руководитель практики по ООП: Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание;

1.

№	Полное наименование организации	Город	Количество человек, проходивших практику

2. Формы поощрения обучающихся во время практики; участие обучающихся в научно-исследовательских разработках, рационализаторской работе, перечень материалов практики, рекомендованных к публикации, внедрению (при наличии).

3. Итоги проведения практики

Всего обучающихся	Всего прошедших практику	Результаты практики (количество)			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

4. Недостатки в организации и проведении практики:

Руководитель практики
(факультета/института)

_____ . ____ . ____ .20__

подпись расшифровка подписи