

Кемеровский государственный университет
Институт биологии, экологии и природных ресурсов



Программа практики

**Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности**

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы
«Физиология»

Уровень профессионального образования
Высшее образование – Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рабочая программа дисциплины утверждена научно-методическим советом КемГУ в составе образовательной программы «06.03.01 Биология» (на 2016 год набора) (протокол НМС КемГУ № 6 от 03 апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины рекомендована Ученым советом института биологии, экологии и природных ресурсов
(протокол Ученого совета института № 7 от 25.02.2019)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования
(протокол заседания кафедры № 7 от 11.02.2019)

Составители программы

Варич Л.А., к.б.н., доцент кафедры физиологии человека и психофизиологии
Филиппова А. В., к.б.н., доцент каф. экологии и природопользования

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ:

- проведение обучающимися научных исследований в соответствии с темами исследовательских работ в условиях деятельности научно-исследовательских и производственных коллективов;
- закрепление теоретических знаний и овладение инструментальными и экспериментальными методами исследования живых систем;
- приобщение студента к социальной среде учреждения с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

- 1) применение на практике навыков работы с научной и методической литературой;
- 2) практическое использование опыта организации научного исследования
- 3) овладение методиками экспериментальных лабораторных и/или полевых исследований;
- 4) овладение методами систематизации и обработки экспериментальных данных.

1. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Способы проведения профильной практики

Стационарная/ полевая.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении профильной практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП:

В результате прохождения практики у обучающегося формируются следующие компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

<i>Код компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения</i>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: принципы научной организации труда; Уметь: ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт Владеть: профессиональным и

		социальным опытом, позволяющим при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: соблюдать основные требованиями информационной безопасности Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач
ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знать: социальную значимость профессиональных знаний; Уметь: использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения Владеть: информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями, демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Знать: значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.
ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции. Уметь: применять основные

		<p>физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям; методами изучения функционального состояния организма представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов</p>
ОПК-5	<p>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>Знать: представление о клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; механизмы фосфорилирования;</p> <p>Уметь: объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и трасцитоза; объяснить механизмы субстратного,</p>

		<p>окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать высшие растения; проводить анализ клеточной организации растений и грибов; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах</p> <p>Владеть: навыками лабораторного эксперимента; способами идентификации микроскопируемых объектов; приемами изучения клетки</p>
ОПК-6	<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>Знать: основные лабораторные и/или полевые методы исследования</p> <p>Уметь: применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</p> <p>Владеть: навыками работы с современной аппаратурой;</p>
ОПК-7	<p>способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>	<p>Знать: основные понятия, законы и современные достижения генетики;</p> <p>Уметь: демонстрировать базовые знания об основных закономерностях генетики; связывать данные генетики человека с достижениями</p>

		<p>эволюционной теории, экологии и медицины;</p> <p>Владеть: представлениями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека; представлениями о методах молекулярной биологии</p>
ОПК-8	<p>способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>Знать: значение генетики в развитии эволюционной теории.</p> <p>Знать: основные понятия и законы эволюционной теории; основы микро- и макроэволюции;</p> <p>Уметь: понимать роль отдельных гипотез в становлении эволюционных идей</p> <p>понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; использовать знания в области теорий эволюции в жизни и профессиональной деятельности с целью формирования мировоззрения;</p> <p>Владеть: теоретическими основами эволюционной теории</p>
ОПК-9	<p>способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	<p>Знать: строение репродуктивных органов цветковых растений; закономерности воспроизведения и развития высших растений; особенности размножения, жизненные циклы водорослей, грибов, грибоподобных протистов;</p> <p>основные этапы онтогенеза, в системе биологических наук и ее прикладное значение;</p> <p>особенности онтогенеза животных; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое эволюционное значение; основные методы,</p>

		<p>Уметь: отличать репродуктивные органы цветковых растений; составлять схемы циклов развития высших растений; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы; составлять схемы циклов развития водорослей и грибов; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы; определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов; используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза; культивировать, готовить и описывать препараты зародышей птиц;</p> <p>Владеть: техникой микроскопирования; способами анализа репродуктивных органов; техникой составления циклов развития высших растений; техникой составления циклов развития водорослей и грибов</p>
ОПК-11	<p>способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>Знать: основы биотехнологии и геномной инженерии растений; основы геномной инженерии и молекулярного моделирования; демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества; основы представлений об экспериментальной технике и ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии</p> <p>Уметь: демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и геномной инженерии; формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов;</p> <p>Владеть: представлениями о методах геномной, белковой и клеточной инженерии;</p>

		принципами биотехнологии, геномной инженерии, молекулярного моделирования
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	<p>Знать: требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p> <p>Уметь: анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов</p> <p>Владеть: навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования</p>

4. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ОПОП:

Практика в учебном плане находится в Блоке 2 «Практики» и проходит в 6 семестре 3 курса (очная форма обучения) и в 8 семестре 4 курса (очно-заочная форма обучения), является обязательной для освоения обучающимися.

Практика расширяет и углубляет теоретические и практические знания, полученные в результате изучения следующих дисциплин: «Математические методы в биологии», «Цитология», «Гистология», «Биология индивидуального развития», «Генетика и селекция», «Микробиология и вирусология», «Молекулярная генетика», «Ботаника», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Научные основы биологических исследований». В ходе прохождения практики у студентов формируется умения, необходимые для профессиональной (научно-исследовательской) деятельности.

Прохождение данной практики необходимо для освоения последующих дисциплин «Медицинская генетика», «Экологическая генетика», «Экспериментальная биология», «Промышленная ботаника», «Экологическая генетика», «Физиология труда и спорта», успешного прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающегося к решению следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность индивидуальная и в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление библиографических списков по заданной теме;
- участие в подготовке научных отчетов.

5. Объем практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и её продолжительность:

Общий объем практики составляет 9 зачетных единиц.

Продолжительность практики на очной и очно-заочной форме обучения составляет 6 недель (324 часа).

Вид учебной работы	Всего часов	
	Для очной формы обучения	
Общая трудоемкость дисциплины	216	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	42	
В том числе:		
контактная работа в период прохождения практики (КРпр)		
консультация перед экзаменом (КРЭ)		
контактная работа в период государственной итоговой аттестации (КРгиа)		
Аудиторная работа (всего)		
В том числе:		
Практические занятия		
Самостоятельная работа:	174	
Вид промежуточной аттестации - зачёт с оценкой		

6. Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Этап 1. Подготовительный (организационное собрание)

Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство студентов с «Положением о порядке проведения практики, обучающихся высшего образования Кемеровского государственного университета», содержанием программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, правами и обязанностями, оценочными средствами, порядком аттестации. Знакомство с особенностями составления отчетных документов (Приложение 3).

Получение студентами Рабочих графиков практики (Приложение 1).

Этап 2. Исследовательский

Самостоятельная разработка плана научного исследования. Обсуждение плана научно-исследовательской работы (НИР) с руководителем практики. Реферирование литературы по теме исследования, проработка основных специализированных журналов, поиск источников в фондах научной библиотеки и в сети Интернет. Проведение фрагмента исследований по теме НИР: выполнение под контролем руководителя практики базового комплекса методов, запланированных в НИР; создание электронных баз данных в

формате Excel и/или Statistica (версия 6.0 и выше); обработка результатов НИР; составление и оформление отчета по практике.

Этап 3. Заключительный (научно-методический семинар кафедры)

Представление студентами письменных и электронных отчетов по выполнению индивидуальных заданий. Обсуждение отчетов, замечаний по проведению и предложений по совершенствованию практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Аттестация студентов.

7. Формы отчётности по практике

В конце практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен представить руководителю письменный отчет о практике, включающий следующие основные разделы (Приложение 3): рабочий график практики, план НИР, список и краткая аннотация литературных источников, рабочий журнал, таблицы с результатами математического анализа).

Руководитель практики проверяет представленные рабочие материалы, проверяет соответствие отчета индивидуальному заданию, заверяет его, принимает решение о допуске студента к научно-методическому семинару, проводит оценку результатов прохождения практики (Приложение 2). Защита отчетов проходит в форме собеседования по контрольным вопросам в последний день практики.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Подготовительный	ОК-7, ОПК-1	Контрольные вопросы
2.	Исследовательский	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Индивидуальные задания
		ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11	Контрольные вопросы
3.	Заключительный	ПК-2	Научный отчет

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Дифференцированный зачёт

Оценка «отлично» выставляется, если:

- обучающийся получил за оценочные средства суммарно 32-35 баллов
- получил положительную характеристику от руководителя базы практики

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся получил за оценочные средства суммарно 28-31 баллов
- получил положительную характеристику от руководителя базы практики

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- обучающийся получил за оценочные средства суммарно 24-27 баллов
- получил положительный отзыв от руководителя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- обучающийся получил за оценочные средства суммарно менее 24 баллов
- получил отрицательный отзыв от руководителя практики.

8.2.2. Наименование оценочного средства

8.2.2.1 Контрольные вопросы

а) Типовые вопросы

- 1) Основные правила техники безопасности соблюдали при работе в лабораториях цитогенетики, молекулярной генетики, биотехнологии?
- 2). Принципы организации научного исследования, основные этапы реализации научного исследования?
- 3). Выбор метода и характеристика методов исследования для выполнения НИР?
- 4). Правила техники безопасности при работе с биологическими образцами? Характеристика объекта исследования.
- 5). Характеристика основных источников информации при составлении обзора литературы по теме ВКР.
- 6). Создание базы данных для внесения первичных результатов исследования.
- 7). Базовые методы математического анализа результатов НИР
- 8). Характеристика основных видов иллюстративных материалов для представления и обсуждения результатов НИР

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

– правильность ответа

в) описание шкалы оценивания

5 баллов – нет ошибок в ответе

4 балла – допущены ошибки в ответах, исправленные с помощью наводящих вопросов

3 балла – допущены ошибки в половине ответов

2 балла – допущены ошибки в большей части ответов

8.2.2.2 Индивидуальное задание

Отчеты о выполненных индивидуальных заданиях входят в структуру письменного отчета о практике и учитываются при выставлении оценки.

а) Типовые задания

1. Разработать и представить в развернутом варианте план научного исследования в рамках индивидуальной темы НИР

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- соответствие цели и задач научного исследования теме НИР
- адекватность выбранных объектов, экспериментальных и математических методов и подходов
- логичность плана НИР, согласно основным фазам научного исследования;
- оформление плана в соответствии с установленными требованиями (Приложение 1)

в) описание шкалы оценивания

0-5 баллов:

- соответствие цели и задач научного исследования теме НИР (1,5 балла)
- адекватность выбранных объектов, экспериментальных и математических методов и подходов (1,5 балла)
- логичность плана НИР, согласно основным фазам научного исследования) (1,5 балла)
- оформление плана в соответствии с установленными требованиями (0,5 балла)

2. Подготовить краткие рефераты (аннотации) статей по теме НИР

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- соответствие реферируемой литературы теме НИР
- качество подготовленной аннотации (объективность и полнота отражения основных результатов материала)
- количество проанализированной литературы
- правильность оформления библиографической ссылки

в) описание шкалы оценивания

0-5 баллов:

- соответствие реферируемой литературы теме НИР (1 балл)
- качество подготовленной аннотации (объективность и полнота отражения основных результатов материала) (2 балла)
- количество проанализированной литературы (1 балл)
- правильность оформления библиографической ссылки (1 балл)

3. Оформить рабочий журнал с описанием основных видов работ и результатов исследования

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- соответствие оформления требованиям (Приложение 3)
- спектр и полнота выполнения запланированных работ

в) описание шкалы оценивания

0-5 баллов:

- соответствие оформления требованиям (1 балл)
- спектр и полнота выполнения запланированных работ (4 балла)

4. Создать компьютерную базу данных и внести первичные результаты исследований

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- правильность сформированного шаблона (структура, кодировка)
- корректное внесение результатов эксперимента

в) описание шкалы оценивания

0-5 баллов:

- правильность сформированного шаблона (структура, кодировка) (2,5 балла)
- корректное внесение результатов эксперимента (2,5 балла)

5. Провести математический анализ результатов экспериментальных данных

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- адекватность и правильность примененных методов математического анализа
- качество представления результатов математического анализа в виде таблиц и графического материала

в) описание шкалы оценивания

0-5 баллов:

- адекватность и правильность примененных методов математического анализа (2,5 балла)
- качество представления результатов математического анализа в виде таблиц и графического материала (2,5 балла)

8.2.2.3 Отчет о практике

Критерии оценивания компетенций

- качество оформления отчета (соответствие требованиям) (Приложение 3)
- наполненность отчета с учетом всех выполненных видов деятельности

Описание шкалы оценивания

0-5 баллов:

- качество оформления отчета (1 балл)

- наполненность отчета с учетом всех выполненных видов деятельности (4 балла)

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

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится на заседании научно-методического семинара кафедры в форме собеседования по контрольным вопросам, а также путем анализа подготовленного отчета и индивидуальных заданий с учетом отзыва руководителя практики.

Контрольные вопросы посвящены требованиям техники безопасности при работе в лабораторных условиях, при работе с биологическими материалами приборами, используемыми при сборе фактического материала, а также характеристике методов организации и выполнения НИР.

Отчет составляется в письменном виде (в соответствии с Приложением 3) и хранится на кафедре. К отчету прилагаются Рабочий график практики и Оценка результатов практики (оценочный лист).

Форма промежуточного контроля по дисциплине – зачет с оценкой, выставляется на основании представленного отчета и прилагаемых документов:

№ п/п	Виды текущего контроля	Баллы	Количество	Сумма баллов
1	Контрольные вопросы	0-5	1	5
2	Выполнение индивидуальных заданий	0-5	5	25
3	Отчет по практике	0-5	1	5
	ВСЕГО			35

Баллы	Итоговая оценка
30-35	Отлично
24-29	Хорошо
18-23	Удовлетворительно

8.4. Отзыв руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций

К отчету о практике прилагается оценочный лист, в котором содержится отзыв руководителя практики (Приложение 2) на основании которого, преподаватель кафедры генетики, ответственный за практику студентов

(согласно приказу о направлении на практику) формирует итоговую оценку в ЭОИС КемГУ.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

а) основная литература:

1. Общая генетика. Методическое пособие / Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. - СПб.: Издательство Н-Л, 2007. - 123 с.
2. Пономарева М.Л., Закиев Р.К. Полевая практика по генетике с основами селекции: учеб. пособие. - КГУ, 2007. – 139 с.
3. Березина М.Г., Прохорова А.М. Методы функциональной диагностики: методические рекомендации. – Кемерово: ООО «ИНТ», 2012.
4. Блинова, Н.Г. Возрастная физиология [Текст] : лабораторный практикум / Н. Г. Блинова; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра физиологии человека и животных и валеологии, Лаборатория развития личности центра довузовской подготовки. - Кемерово: [б. и.], 2014. - 65 с.
5. Лучникова Е.М., Скалон Н.В. и др. Практикум по методике преподавания биологии : учебное пособие для вузов; КемГУ, Кафедра зоологии и экологии. - Кемерово : Кузбассвузиздат, 2006. - 103 с.
6. Никифорова, Ольга Алексеевна. Психолого-педагогические и медико-физиологические аспекты школьной адаптации [Текст] : учеб. пособие / О. А. Никифорова, Т. М. Параничева, Е. А. Бабенкова ; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра физиологии человека и животных и валеологии. - Кемерово : [б. и.], 2011. - 95 с.
7. Онтогенез. Адаптация. Здоровье. Образование [Текст] : учеб.-метод. комплекс. Кн. 2. Психолого-физиологические и социально-педагогические подходы к формированию здоровьесберегающей среды в основной и средней школе: учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т ; [редкол.: Э. М. Казин (отв. ред.) [и др.]]. - Кемерово : КРИПКиПРО, 2011. - 695 с.
8. Онтогенез. Адаптация. Здоровье. Образование [Текст] : учеб.-метод. комплекс. Кн. 3. Адаптация и здоровье студентов: учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т ; [редкол.: Э. М. Казин (отв. ред.) [и др.]]. - Кемерово : КРИПКиПРО, 2011. - 627 с.

б) дополнительная литература:

1. Методические рекомендации по выполнению и оформлению дипломных, курсовых работ и квалификационных выпускных работ и отчетов по практикам / Сост.: С. В. Блинова, Г. В. Ефремова, Л. Н. Ковригина. - Кемерово, 2016. - 27 с.
2. Атраментова Л.А. Дизайн и статистика биологического исследования. Х. Издательство «НТМТ», 2014. – 255с.

3. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях / Под ред. Ю.П. Алтухова. – М.: Наука, 2004. – 619 с.
4. Трошина А.И. Методическое пособие к проведению полевой практики по генетике. – Тобольск: ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2004. – 74 с.
5. Большой практикум по физиологии человека и животных: учебное пособие / Под ред. А. Д. Ноздрачева. - М. : Академия, 2010. – Т.1.
6. Большой практикум по физиологии человека и животных: учебное пособие / Под ред. А. Д. Ноздрачева. - М. : Академия, 2010. – Т.2.
7. Никифорова О.А. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности.- Методические указания для лабораторных занятий. – Кемерово, 2000.
8. Проскурякова Л.А. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : практикум для выполнения лабораторно-практич. работ. - Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2005. - 95 с.
9. Основы здорового питания [Текст] : хрестоматия / [А. И. Федоров, Н. Г. Блинова, А. М. Прохорова [и др.]; отв. ред. В. С. Николаева] ; Кемеровский региональный ин-т повышения квалификации и переподготовки работников образования. - Кемерово : КРИПКиПРО, 2010. - 151 с.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия [Текст] / Г.Ф. Лакин. - М.: Высшая школа. – 1990. - 408с.
11. Солодков, Е.С. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека - Изд-во: "Советский спорт". - 2012. - 200 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4115 ЭБС Лань
12. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / К. Уилсон, Д. Уолкер. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 859 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214311> ЭБС УБ
Зинчук, В. В. Нормальная физиология. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Зинчук, О. А. Балбатун, Ю. М. Емельяничук. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 432 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109925>
Коган, Б. М. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. М. Коган, К. В. Машилов. - М.: Аспект Пресс, 2011. - 384 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104541>
Коган, Б. М. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. М. Коган, К. В. Машилов. - М.: Аспект Пресс, 2011. - 384 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104541>
13. Мархоцкий, Я. Л. Валеология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Л. Мархоцкий. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 288 с.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Библиотека нормативных документов (ГОСТы) URL: <http://normativinfo.com/> (дата обращения: 1.02.2018).
2. Биологический словарь он-лайн URL: <http://bioword.narod.ru> (дата обращения: 1.02.2018).
3. Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 1.02.2018).
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 1.02.2018).

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

www.vigg.ru/ - сайт института общей генетики им. Н.И.Вавилова

humbio.ru/humbio/genetica – информационная база по генетике

www.iny.pas.ru/ - институт молекулярной генетики

www.cytgen.com/ru/ - цитология и генетика (журнал)

www.iegм.ru/ - институт экологии и генетики микроорганизмов

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119733>

Сайт Российского портала открытого образования - <http://www.openet.ru/> (дата обращения: 23.01.2019).

Сайт единое окно доступа к образовательным ресурсам - window.edu.ru – Биология; window.edu.ru/resource/003/19003 – лабораторный практикум «Биология индивидуального развития» (дата обращения: 28.03.2019).

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4115

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Использование сети «Интернет» при составлении методики проведения исследований, текстовых редакторов – при составлении отчета.

Пакеты лицензионных или свободно распространяемых прикладных программ: Excel и других.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения профильной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Во время прохождения практики студент имеет право использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, статистические программы), которые находятся в соответствующей организации – базы практики, оборудование и помещения баз практик.

Минимальный необходимый для реализации профильной практики перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Оборудование

- Аквадистиллятор ДЭ-25,
- Амплификатор ДНК «Терцик» с монитором,
- Бокс ПЦР абактериальной воздушной сферы,
- Весы электронные,
- Дозаторы «V3-series» - 8 шт.,
- Камера для верт. электорофореза 200*200 VE-20,
- Инкубатор CO2 «МСО-18АИС»,
- Ламинарный бокс,
- Пипетка одноканальная переменного объема – 3 шт.,
- Микроскоп Карл-Цейс,
- Микроскоп «Аксиостар плюс»,
- Микроскоп Nikon E 200 F,
- Микроскоп ИЕНАМЕД,
- Микроскоп исследовательский Eclipse 80i – 2 шт.,
- Микроцентрифуга Вортекс «MicroSpin»2400 об/мин,
- Морозильник Бирюса 148 – 2 шт.,
- Низкотемпературный холодильник «Sanio»,
- Питающие столы – 4 шт.,
- Стерилизатор суховоздушный SFB 500,
- Стол лаборат. с двумя мойками,
- Термостат твердотельный с таймером ТТ-2 Термит,
- Трансиллюминатор ЕСХ-15м,
- Ультразвуковая мойка,
- Холодильник тип 1 Бирюса-132,
- Центрифуга «Mini Spin» 12 мест, 13400об/мин,
- Центрифуга Вортекс 2400 об/мин,
- Центрифуга для пробирок до 2,2 мл «SIGMA»,
- Центрифуга с охлаждением 5702 R,
- Цифровая цветная фотокамера Nikon DS-Fi 1,
- Шкаф вытяжной ШВ-101Д,
- Контролер камер серии DS д/подключения
- Спектрофотометр SPECOL 1300.821-13002-2 AJ,
- Стерилизатор ГК-10, Горячевоздушный стерилизатор,
- Стол лабор. ЛН-12 .,
- Лабор. стол ЛН-11 ,
- Стол моечный ЛН-16 .,
- Шкаф вытяжной,
- Калориметр фотоэл. концент. КФК 3,
- Микроскопы ЕДУВАЛЬ,
- Камера для верт. электорофореза «S-2N» - 2 шт.,
- Калориметр КФН-2 фотоэлектрический
- Компьютеры
- Ноутбуки
- Гербарный пресс
- Микроскоп Микмед-5

- Цифровая камера для микроскопа
- Набор для микроскопирования

12. Иные сведения и материалы

12.1. Место и время проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в течение 6-и недель, в сроки, определенные графиком учебного процесса. На практике устанавливается 6-дневная рабочая неделя с 6-часовым рабочим днем.

Стационарная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проходит на базе лабораторий кафедры генетики КемГУ.

12.2. Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для прохождения практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются адаптированные формы проведения практики с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения инструкции по технике безопасности, а также по работе с приборами предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха – вся теоретическая информация, задания и комментарии дублируется и выдается в письменной форме, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата обеспечивается ограничение двигательной активности.

Для работы по индивидуальным заданиям с библиотечными системами для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья библиотека предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в КемГУ. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальных залах, оборудованные программами не визуального доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения.

Заключен договор между КемГУ и Государственным казенным учреждением культуры «Кемеровская областная специальная библиотека для незрячих и слабовидящих» о совместном сотрудничестве в области предоставления библиотечно-информационных услуг инвалидам по зрению на безвозмездной основе.

При выполнении индивидуальных заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической

помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций. При защите отчета по практике для лиц с ограничением слуха контрольные вопросы выдаются в письменной форме.

12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с биологическими объектами, используемых в области генетических исследований
2.	Технологии формирования опыта научно-исследовательской деятельности	Создание условий для выполнения научно-исследовательской работы, оформления первичной документации, направленных на выработку соответствующих компетенций.

12.3. Методические указания для обучающихся по освоению программы практики

Вид деятельности студентов	Организация деятельности студента
Работа литературой и электронными библиотечными системами	Для работы с электронными библиотечными системами КемГУ сначала необходимо зарегистрироваться в системе, при необходимости воспользоваться помощью сотрудника библиотеки. Перед началом работы в системе необходимо ознакомиться с правилами для пользователей и ответить на контрольные вопросы.
Составление отчета	Письменный отчет представляет собой отчет по выполнению индивидуального задания, в нем указываются место происхождения практики, сроки и место ее прохождения, объект исследования, место сбора материала, перечень освоенных методик с указанием авторов, характеризуется объем полученных данных, Руководитель практики заверяет отчет и составляет отзыв (Приложение 1). Во время итогового семинара студент отвечает на контрольные вопросы.

Научные руководители на заседании кафедры делают анализ работы студентов на практике (своевременность прибытия студентов на практику, полноту и качество выполнения индивидуальных заданий), целесообразности дальнейшего использования баз практики, вносят предложения по совершенствованию практики.

Перед практикой студент знакомится с дисциплинами, касающимися направленности практики по начальной специализации. Соответствующая литература приведена в программах дисциплин.

Общее руководство практиками осуществляется заведующим

кафедрой. Каждый студент закрепляется за руководителем, который назначается кафедрой. Руководитель практики - преподаватель кафедры, являющийся научным руководителем курсовой и выпускной квалификационной работы, куратор практики – сотрудник кафедры, проводящий исследования по научной проблеме или сотрудник учреждения, на базе которого студент проходит практику. Кураторы оказывают помощь студенту в освоении методик.

Для каждого студента-практиканта научным руководителем составляется индивидуальный план работы в соответствии с темой курсовой и выпускной квалификационной работ, который вписывается в дневник практики, там же обозначаются сроки практики. Руководитель и куратор практики должны ознакомить студента с правилами охраны труда и техники безопасности.

В том случае, если практика проходит в другом учреждении, план практики обсуждается с руководителем от организации, выступающей в качестве базы практики.

Научный руководитель составляет сметы на материальное обеспечение, командировочные расходы и проекты приказов на практику (в соответствии с требованиями отдела практик Кемеровского госуниверситета). Общий приказ о прохождении студентов профиля Физиология составляется заведующим кафедрой на основании материалов, представленных научными руководителями.

Во время практики студент ведет дневник, где ежедневно ведет записи о проделанной работе, заверяемые руководителем или куратором практики. В дневнике руководитель практики оформляет характеристику на студента.

По окончании практики студентом составляется отчет о практике, который защищается на заседании кафедры. По итогам отчета выставляется оценка и делается заключение о возможности написания курсовой и выпускной работ.

На всех этапах практики руководитель и куратор студента осуществляет консультационную помощь, корректирует работу студента. Работа с литературой, сбор фактического материала проводится студентом самостоятельно, но под постоянным контролем руководителя и куратора. При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование цели и задач практики, изучить методики и аппаратуру, рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения экспериментальных и теоретических работ для написания курсовой и выпускной квалификационной работы.

Во время прохождения практики проводятся научно-исследовательские работы, освоение методик изучения физиологического материала, проводится первичная обработка и интерпретация полученных данных, анализ литературных источников по теме исследования. При этом используется различный арсенал оборудования, вычислительной техники и программного обеспечения.

Работа со специальной литературой.

Студент должен проработать основные монографии, диссертации (при возможности), дипломные работы, просмотреть специализированные журналы. На каждый источник необходимо составить библиографическую карточку и реферат. При наличии в журналах статей по изучаемому вопросу они конспектируются с составлением библиографических карточек. Студенту необходимо проанализировать интенсивность публикаций на данную тему в журналах. В конце практики студент должен представить руководителю картотеку, рефераты и конспекты литературных источников.

По окончании практики студент должен предоставить литературный обзор по изучаемой тематике.

Сбор фактического материала.

Студенту необходимо подготовить характеристику объекта и условий проведения исследований. При освоении методик необходимо разобраться, на чем они основаны, кто их автор, а также тщательно их законспектировать. Данные наблюдений и экспериментов обязательно необходимо занести в рабочие журналы. На обложке журнала указывается тема, исполнитель, сроки проведения исследований. Обязательно составляется список условных обозначений, которые применяются в записях. Записи должны вестись четко, аккуратно, с указанием дат, единиц измерения. Рабочие журналы проверяются и заверяются научными руководителями.

Анализ и обработка материала

Весь полученный фактический материал необходимо проанализировать, используя современные методы, применяемые для изучаемого объекта. По результатам математической обработки данных составляются сводные таблицы. Метод математической обработки определяется с научным руководителем

Оформление отчета по практике должно соответствовать правилам, изложенным в методических рекомендациях УМК по практике. Научный руководитель на основании представленной документации предлагает оценку работы студента на практике. Окончательная оценка выставляется по итогам устной защиты, где оценивается владение студентом материалом и компетентность ответов на вопросы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный университет»
 Институт биологии, экологии и природных ресурсов

Рабочий график (план) практики

Обучающийся

 ФИО

Направление подготовки

 (шифр, наименование)

направленность (профиль)
 подготовки _____

Курс _____

Форма обучения _____ группа _____

Вид, тип, способ прохождения практики

Срок прохождения практики

с _____ по _____

Профильная организация (название),

город _____

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон

 ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон

 ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику:

Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты	Отчётный материал
1. Организационное собрание. Инструктаж по ТБ.			Протокол. Журнал по ТБ.
2.			
3.			

4.			
5.			
7. Подготовка отчета и презентации материалов			Отчёт, Презентация.
8. Конференция по итогам прохождения производственной практики.			Протокол конференции.

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка
 _____. _____. 201__ г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка
 _____. _____. 201__ г.

ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

_____/_____
 «__» _____ 201__
 подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

_____/_____
 «__» _____ 201__
 подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____
 «__» _____ 201__
 подпись обучающегося, расшифровка подписи

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

За время прохождения _____ практики
(наименование учебной / производственной практики)

в _____
(полное наименование организации)

с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

обучающийся – _____
(институт, факультет, ФИО обучающегося)

продемонстрировал следующие результаты
Оцениваемые результаты

Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка (<i>критерии и шкала используется установленная в программе практики</i>) с обоснованием
		Знать: Уметь: Владеть:	

За время прохождения практики студент выполнил(а) _____ %
индивидуальных заданий, представил(а) следующие отчетные документы:

Оформление отчета и первичной отчетной документации
на _____ % соответствует предъявляемым требованиям.

При прохождении практики студент (ка)
проявил(а) _____

(отношение к делу; соблюдение правил ведения документации, правил информационной безопасности, формирование умений и навыков)

Руководитель практики от профильной организации
Рекомендуемая оценка _____ / _____
(должность, ФИО)

Подпись _____ Дата « ____ » _____ 201__ г.

М.п.

Итоговая оценка (учебной / производственной практики)

Руководитель практики от организации (вуза)
_____ Дата « ____ » _____ 201__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет

Институт биологии, экологии и природных ресурсов

Кафедра экологии и природопользования

ФАМИЛИЯ Имя Отчество

ОТЧЕТ

по практике по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Студент допущен к защите

«___» _____ 20__ г.

Руководитель практики:

степень, звание

_____ Фамилия И.О.

Отчет защищен

«___» _____ 20__ г.

с оценкой _____

зав. каф. экологии и

природопользования д.б.н.,

профессор

_____ Неверова О.А.

Место прохождения практики:

Сроки прохождения практики:

Место проведения исследования:

Объекты исследования:

Материалы исследования:

Методики исследования:

Объем и характеристика полученных данных (согласно индивидуальным заданиям):

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

*(указать количество проанализированных источников литературы и их тип (монографии, учебники, журналы и т.п.), в т.ч. из них: количество отечественных, зарубежных источников; указать объем выполненных работ; указать количество созданных баз данных и основу (компьютерную программу или пакет программ); указать тип и количество полученных материалов, иллюстрирующих результаты исследования * таблицы, рисунки, графики и пр.).*

ВНИМАНИЕ! При оформлении отчета по практике все пояснения в скобках и комментарии курсивом необходимо убрать.

ПЛАН НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель НИР:

Основные задачи:

Объект исследования:

Основные этапы НИР (наименование и характеристика этапов, указание методов и подходов):

Методы математического анализа и представления результатов эксперимента (*программы, математические показатели, и пр.*)

РАБОТА С НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ПО ТЕМЕ НИР

Количество реферируемой литературы (*указать общее количество и типы проанализированной литературы: монографии, статьи и пр.*):

Краткие рефераты (аннотации) литературных источников (*привести рефераты 2-3 литературных источников*):

Библиографическая ссылка (*оформить согласно правилам – «Рекомендации по оформлению курсовых и ВКР», сайт кафедры*):

1. _____

Аннотация (*объект, методы, основные результаты*):
