

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) БАШГУ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО:

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
протокол № 9 от  
«29» мая 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

И.В. Суюндуков

«29» мая 2018 г.

### ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,  
в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской  
деятельности (практика по методике полевого опыта)**

**Уровень высшего образования:  
Бакалавриат**

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки  
Экология

форма обучения  
очная, очно-заочная, заочная

Для приема: 2018 г

Сибай -2018 г.

Составитель:

Ильбулова Гульназ Ражаповна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры естественных наук

Программа утверждена советом факультета: протокол № 9 от «29» мая 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании совета факультета:

\_\_\_\_\_

протокол № 9 от «29» мая 2018 г.

Декан \_\_\_\_\_

/ Суюндуков И.В. /

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института:

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института:

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института:

\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3	Место практики в структуре образовательной программы	7
4	Объем практики	8
5	Содержание практики	8
6	Форма отчетности по практике	9
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
8	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	21
9	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
10	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	22

## **1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения**

### **1.1. Вид и тип практики:**

#### **Вид практики:**

Учебная

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

#### **Тип практики:**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

### **1.2. Способы проведения практики:**

Стационарная, выездная

Стационарной является практика, которая проводится в СИ (филиале) БашГУ либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен СИ (филиал) БашГУ или профильная организация.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен СИ (филиал) БашГУ. Выездная производственная практика может проводиться в полевой и иных формах.

**1.3. Практика проводится дискретно по видам практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики**

### **1.4. Место проведения практики.**

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется СИ (филиалом) БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях СИ (филиала) БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### **1.5. Руководство практикой.**

Для руководства практикой, проводимой в СИ (филиале) БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СИ (филиала) БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СИ (филиала) БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### **1.6. Организация проведения практики.**

Направление на практику оформляется приказом СИ (филиала) БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СИ (филиала) БашГУ.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 2.1. Основной целью учебной практики является:

- выработка первичных профессионально-практических навыков и умений, приобретенных обучающимися в результате освоения ими теоретического курса по дисциплине «Методика полевого опыта»
- освоение умений ставить цели, формулировать задачи индивидуальной и совместной деятельности, выполнять работу в коллективе;
- закрепление теоретических знаний и полученных навыков, их практического применения;
- обучение навыкам практического решения задач;
- закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний, и приобретение первичных профессиональных умений, навыков эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных экологических работ.

### 2.2. Основными задачами учебной практики являются:

- развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся посредством изучения основной и дополнительной учебной и научно - методической литературы по темам практики и применения теоретических знаний в полевых условиях; освоение студентами практических навыков полевых изысканий;
- изучение и использование на практике техники безопасности в полевых условиях;
- познание основных принципов организации и методов проведения самостоятельных полевых наблюдений; анализ данных наблюдений;
- выполнение индивидуального задания, предусматривающего сбор, обработку и систематизацию научной и специальной информации по теме и выполнение практического задания;
- формирование навыков оформления учебно-исследовательских отчетных материалов по итогам практики (дневника практики, полевого дневника, отчёта по результатам практики, материалов выполнения индивидуального задания);
- формирование экологического мировоззрения на основе понимания механизмов влияния антропогенных факторов на сферы Земли;
- приобретение навыков планирования и постановки опытов в полевых и лабораторных условиях, владения методикой статистической обработки полученных данных;
- овладение методами исследования различных компонентов окружающей среды.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b>ОПК-2</b>	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования, методами химического анализ, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами	<b>Знать:</b> фундаментальные разделы биологии и химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации <b>Уметь:</b> проводить отбор и анализ биологических проб <b>Владеть:</b> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки.

	<p>количественной информации</p> <p>ОПК-2.13-владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации, используя основы знаний, умений, владений сформированные в процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по методике полевого опыта)</p>	
<p><b>ПК-2</b></p>	<p>владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p>ПК-2.13-владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия, используя основы знаний, умений, владений сформированные в процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности(практика по методике полевого опыта)</p>	<p><b>Знать:</b> методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методы оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методы оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>

<p><b>ПК-13</b></p>	<p>владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p> <p>ПК-13.3-владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления, используя основы знаний, умений, владений сформированные в процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по методике полевого опыта)</p>	<p><b>Знать:</b> методы планирования и организации полевых и камеральных работ  <b>Уметь:</b> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ  <b>Владеть:</b> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>
<p><b>ПК-14</b></p>	<p>владением знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> <p>ПК-14.6-владением знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, используя основы знаний, умений, владений сформированные в процессе прохождения практик по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по методике полевого опыта)</p>	<p><b>Знать:</b> основы земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <b>Уметь:</b> применять знания об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <b>Владеть:</b> навыками применения знаний об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>
<p><b>ПК-21</b></p>	<p>владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p>ПК-21.8-владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации, используя основы знаний, умений, владений сформированные в процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по методике полевого опыта)</p>	<p><b>Знать:</b> методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации  <b>Уметь:</b> применять методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации  <b>Владеть:</b> навыками применения в практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность</p>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей дисциплины (модуля)		Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)	
Б1.Б.11	Химия	Б1.Б.10	Физика
Б1.Б.12	Биология	Б1.Б.16.02	Геоэкология
Б1.Б.17.01	Учение об атмосфере	Б1.Б.17.04	Ландшафтоведение
Б1.Б.17.02	Учение о гидросфере	Б1.Б.21	Концепции современного естествознания
Б1.Б.В.1.06	Методика полевого опыта	Б1.В.1.02	Аналитическая химия
Б1.Б.В.1.ДВ.01.02	Рекреационные ресурсы Башкортостана	Б1.В.1.04	Биогеохимия
		Б1.В.1.05	Органическая химия
		Б1.В.1.10	Основы научных исследований в экологии
		Б1.В.1.11.03	Методы экологических исследований
		Б1.В.1.11.04	Современные экологические проблемы
		Б1.В.1.12.04	Оценка воздействия на окружающую среду
		Б1.В.1.ДВ.03.02	Химия окружающей среды
		Б1.В.1.ДВ.05.02	Современный урок экологии
		Б1.В.1.ДВ.06.01	Нетрадиционные источники энергии
		Б1.В.1.ДВ.08.02	Приборы и методы оценки природных сред
		Б1.В.1.ДВ.10.02	Геохимия окружающей среды
		Б1.В.1.ДВ.11.01	Математические методы в экологии
		Б1.В.1.ДВ.12.01	Биоиндикация окружающей среды
		Б2.В.01.02 (У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по экологии водных объектов))
		Б2.В.01.03 (У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по метеорологии))
		Б2.В.01.04 (У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по экологии))
		Б2.В.01.05 (У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по почвоведению))
		Б2.В.01.06 (У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика по геоэкологии))



		Б2.В.02.01(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
		Б2.В.02.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа))
		Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика
		Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуры защиты
		ФТД.В.02	Водные объекты Республики Башкортостан

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Экология» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость учебной практики составляет для всех форм обучения 3 зачетные единицы (108 академических часа). В том числе для очной и очно-заочной форм обучения: в форме контактной работы 24 часа, в форме самостоятельной работы 84 часа, для заочной формы обучения: в форме контактной работы 1 час, в форме самостоятельной работы 103 часа, в форме контроля 4 часа.

#### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап	Цель, задачи, содержание, формы организации и порядок прохождения практики. Изучение правил по технике безопасности, общий инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте, требования по трудовой дисциплине. Ознакомление с маршрутами прохождения практики. Подбор и конспектирование литературных источников, посвященных природно-климатическим условиям района исследований и факторам почвообразовательных процессов. Изучение природных условий и почвы исследуемой территории, особенности рельефа и микрорельефа, степень засоренности. Ознакомление основными документами, необходимыми для проведения полевого опыта. Изучение научной литературы и ознакомление тематикой научно-исследовательских работ, выполняемые на кафедрах. Разработать рабочий план согласно теме индивидуального задания с указанием методики опытов и проведения наблюдений. Подготовить рабочие журналы для ведения дневника, изучения методов закладки экспериментов.	Собеседование. Оформление журнала по технике безопасности. Определение темы опыта. Разработка рабочей гипотезы Составление календарно-тематического плана практики. Краткая характеристика природных условий и почв исследуемого района.
2.	Основной этап	1.Изучение основных принципов составления схем полевого опыта (соблюдение принципа единственного различия; выбор контрольных вариантов; минимализация числа вариантов). 2.Ознакомление с основными методами отбора проб воды, почв, растительных объектов для анализа. 3.Выявить влияние числа вариантов, повторностей, площади, формы и ориентации на точность и достоверность опыта при проведении исследований. 4.Изучение размещения опыта на площади участка,	Индивидуальные консультации; Оформление рабочих тетрадей, дневника наблюдений; Построение схем полевых опытов.

		форма и направление опытных делянок; влияние этих показателей на точность опыта. 5. Ознакомление с основными методами анализа проб. Описание растительных объектов и сбор растений для гербаризации; 6. Сравнение образцов проб с вариантами контрольных точек.	
		1. Изучение методов планирования полевого эксперимента, проведения наблюдений и учетов в полевом опыте; 2. Владение навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований растений; методикой определения биометрических параметров растений, наблюдения за динамикой линейного роста, фенологических наблюдений фаз развития растений; владение навыками выполнения химических анализов. 3. Изучение методики отбора почвенных и растительных проб в полевых условиях и их подготовкой к лабораторным исследованиям; 4. Владение навыками по составлению отчета о проделанной работе и оформлению результатов опыта.	Индивидуальные консультации. Оформление в рабочие тетради результатов полевых и лабораторных исследований. Собеседования
3.	Заключительный этап	1. Обработка полученных материалов. 2. Составление отчета. 3. Оформление индивидуальных книжек	Индивидуальные консультации и проверка правильности оформления отчета.
		Подготовка презентации. Защита отчета по практике	Защита отчета, результатов практики
	ИТОГО	Защита отчета по практике	Дифференцированный зачет с оценкой

### 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от кафедры. Форма отчета представлена в разделе Практика на официальном сайте СИ (филиала) БашГУ [www.sibsu.ru](http://www.sibsu.ru).

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Он служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-2</b>	<p>владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования, методами химического анализ, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной информации</p>	<p><b>Знать:</b> фундаментальные разделы биологии и химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p> <p><b>Уметь:</b> проводить отбор и анализ биологических проб</p> <p><b>Владеть:</b> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-2</b>	<p>владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p><b>Знать:</b> методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методы оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методы оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-13	владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления	<b>Знать:</b> методы планирования и организации полевых и камеральных работ <b>Уметь:</b> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ <b>Владеть:</b> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления
ПК-14	владением знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	<b>Знать:</b> основы земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии <b>Уметь:</b> применять знания об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии <b>Владеть:</b> навыками применения знаний об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	<b>Знать:</b> методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации <b>Уметь:</b> применять методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации <b>Владеть:</b> навыками применения в практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования, методами химического анализ, знаниями	<b>Знать:</b> фундаментальные разделы биологии и химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	<u>Полное знание</u> фундаментальных разделов биологии и химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Отлично
			<u>Уверенное умение</u> проводить отбор и анализ биологических проб <u>Уверенное владение</u> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки. <u>В целом успешное освоение знаний</u> фундаментальных разделов биологии и химии в	Хорошо

	<p>о современных динамических процессах в природе и техносфере о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной информации</p>	<p><b>Уметь:</b> проводить отбор и анализ биологических проб <b>Владеть:</b> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки.</p>	<p>объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации <u>В целом умение</u> проводить отбор и анализ биологических проб <u>В целом владение</u> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки.</p>	
			<p><u>Отсутствие системного освоения знаний</u> фундаментальных разделов биологии и химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации <u>Отсутствие системного умения</u> проводить отбор и анализ биологических проб <u>Отсутствие системного владения</u> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки.</p>	Удовлетворительно
			<p><u>Фрагментарное освоение знаний (отсутствие)</u> фундаментальных разделов биологии и химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования; методы отбора и анализа биологических проб, а также навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации <u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> проводить отбор и анализ биологических проб <u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки.</p>	Неудовлетворительно
ПК-2	<p>владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, методов составления экологических карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки</p>	<p><b>Знать:</b> методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной</p>	<p><u>Полное</u> профессионально профилированные знания методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки</p>	Отлично



		<p>лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p>техногенного воздействия  <u>В целом владение</u> практическими навыками применения методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><u>Отсутствие системного освоения</u> профессионально профилированных знаний методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><u>Отсутствие системного умения</u> применять методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методы оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><u>Отсутствие системного владения</u> практическими навыками применения методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p>Удовлетворительно</p>
--	--	--	---	--------------------------

			<p><u>Фрагментарное освоение (отсутствие) знаний</u> профессионально профилированных знаний методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> применять методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методы оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> практическими навыками применения методов отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методов составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методов оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	Неудовлетворительно
ПК-13	владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления	<p><b>Знать:</b> методы планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	<p><u>Полное знание</u> методов планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p><u>Уверенное умение</u> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	Отлично
			<p><u>В целом успешное освоение</u> методов планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p><u>В целом умение</u> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ</p>	Хорошо



			<p><u>В целом владение</u> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	
			<p><u>Отсутствие системного освоения знаний</u> методов планирования и организации полевых и камеральных работ  <u>Отсутствие системного умения</u> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ  <u>Отсутствие системного владения</u> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	Удовлетворительно
			<p><u>Фрагментарное освоение знаний (отсутствие)</u> методов планирования и организации полевых и камеральных работ  <u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> применять методы планирования и организации полевых и камеральных работ  <u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	Неудовлетворительно
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	<p><b>Знать:</b> основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>	<p><u>Полное знание</u> основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <u>Уверенное умение</u> применять знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <u>Уверенное владение</u> навыками применения знаний об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>	Отлично
			<p><u>В целом успешное освоение знаний</u> основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <u>В целом умение</u> применять знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <u>В целом владение</u> навыками применения знаний об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>	Хорошо
			<p><u>Отсутствие системного освоения знаний</u> основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <u>Отсутствие системного умения</u> применять знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии  <u>Отсутствие системного владения</u> навыками</p>	Удовлетворительно

			<p>применения знаний об основах земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> <p><u>Фрагментарное освоение знаний (отсутствие)</u> основы земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> применять знания об основах земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками применения знаний об основах земледелия, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>	Неудовлетворительно
ПК-21	<p>владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p>	<p><b>Знать:</b> методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения в практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы</p>	<p><u>Полное знание</u> методов геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Уверенное умение</u> применять и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Уверенное владение</u> навыками применения в практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность</p> <p><u>В целом успешное освоение знаний</u> методов геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>В целом умение</u> применять и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>В целом владение</u> навыками применения в</p>	Отлично
				Хорошо

		<p>обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность</p>	<p>практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Отсутствие системного освоения знаний</u> методов геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Отсутствие системного умения</u> применять и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Отсутствие системного владения</u> навыками применения в практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность</p> <p><u>Фрагментарное освоение знаний (отсутствие)</u> методов геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Фрагментарное умение (отсутствие)</u> применять и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><u>Фрагментарное владение (отсутствие)</u> навыками применения в практике методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации преподавания в организациях, осуществляющих образовательную</p>	<p></p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p>
--	--	--	---	---

### **7.3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики**

Типовые контрольные задания (вопросы), необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций при проведении зачета.

Основные понятия. Классификация методов исследования.

1. Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов полевых исследований, современное состояние опытного дела, организация и сеть опытных учреждений в России.

2. Требования, предъявляемые к научному наблюдению и эксперименту. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение.

3. Научные открытия, разработки и изобретения.

4. Методика проведения лабораторных и лизиметрических экспериментов.

5. Особенности условий проведения полевого опыта. Понятие о случайном и закономерном варьировании.

Основные элементы методики полевого опыта.

1. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта: современные (рендомизированные), систематические и стандартные методы. Сравнительная эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов по делянкам в зависимости от характера пространственного варьирования плодородия земельных участков. Техника рендомизации вариантов (жребий, таблица случайных чисел, готовые рендомизированные схемы).

2. Характеристика современных методов размещения вариантов (метод неорганизованных и организованных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленные делянки, расщепленные блоки, решетка, смешивание и др.) и условия их применения в опытной работе. Модели дисперсионного анализа этих экспериментов.

Планирование полевого эксперимента.

1. Матрица планирования полного факториального эксперимента (ПФЭ). Использование математических методов при планировании оптимальной структуры эксперимента.

2. Принципы построения моделей при изучении биологических объектов. Виды моделирования. Разработка моделей и их использование при планировании экспериментов в агрономических исследованиях.

3. Планирование затрат на проведение полевых экспериментов.

Планирование наблюдений и учетов в опыте.

1. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов.

2. Планирование размера выборки при количественной и качественной изменчивости в опыте.

3. Эффективность различных методов отбора растительных и почвенных проб.

Техника закладки и проведения опыта.

1. Специальные работы по уходу за опытом: поделка и прочистка дорожек, отбивка защитных полос, этикетирование и т.п.

2. Предварительная обработка опытных данных (усреднение, приведение к стандартной влажности и засоренности, приведение данных к сравниваемому виду, браковка «сомнительных» дат, восстановление выпавших дат и т.д.);

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

Аттестация обучающихся за пройденную практику проводится руководителем студента от кафедры на основании анализа отчетной документации студента и защиты отчета о прохождении

практики. Защита отчета представляет собой краткий доклад студента и его ответы на задаваемые вопросы.

По итогам защиты отчета о прохождении практики руководитель практики от кафедры выставляет студенту зачет с оценкой, используя следующую шкалу оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «отлично» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия – базы практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «хорошо» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия – базы практики; в отчете в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «удовлетворительно» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру экономики и управления отзыв, дневник, отчет о прохождении практики; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике или в отчете не в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «неудовлетворительно» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: отсутствовал на закрепленном рабочем месте базы практики или не выполнил программу практики, или получил отрицательный отзыв о работе, или ответил неверно на вопросы преподавателя при защите отчета.

### **Примерные дополнительные вопросы на защите отчета по практике**

1. Классификация и характеристика основных методов исследования в экологии. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение.
2. Основные требования к полевому опыту: типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном и изученном участке, методики эксперимента.
3. Классификация полевых опытов. Однофакторные и многофакторные опыты. Роль и значение многолетних и длительных многофакторных опытов в экологии.
4. Особенности условий проведения полевого опыта. Закономерности территориальной (пространственной) изменчивости.
5. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта: современные (рэндомизированные), систематические и стандартные методы. Техника рэндомизации вариантов (жребий, таблица случайных чисел, готовые рэндомизированные схемы).
6. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Выбор темы и определение задачи исследования. Изучение современного состояния вопроса и выдвижение рабочей гипотезы. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки.

7. Основные требования к наблюдениям и учетам в опыте и общие принципы планирования. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов.
8. Этапы закладки лабораторного, вегетационного, лизиметрического, вегетационно-полевого, полевого опытов. Требования к полевым работам на опытном участке.
9. Предварительная обработка опытных данных (усреднение, приведение к стандартной влажности и засоренности, приведение данных к сравниваемому виду, браковка «сомнительных» дат, восстановление выпавших дат и т.д.).
10. Первичные (полевой дневник, вспомогательные документы) и основные (журнал полевого опыта, отчеты, диссертации, статьи и т.п.) документы. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам.
11. Литературное оформление документации по опыту. Обсуждение результатов исследований и разработка организационно-технических мер по внедрению научного достижения в производство. Реклама и реализация (продажа) научных разработок.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Полоус, Г.П. Основные элементы методики полевого опыта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Полоус. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2009. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5734>. — Загл. с экрана.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Полоус, Г.П. Основные элементы методики полевого опыта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Полоус, А.И. Войсковой. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45726>. — Загл. с экрана.

### **8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»**

№	Наименование Интернет-ресурса	Ссылка (URL) на Интернет ресурс
1.	сайт Росгидрометцентра	<a href="http://www.meteoinfo.ru/">http://www.meteoinfo.ru/</a>
2.	гидрометеорологические данные России	<a href="http://www.meteo.ru/">http://www.meteo.ru/</a>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭБС издательства «Лань»;
  - ЭБС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis»;
  - Издательство «Annual Reviews»;
  - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»

- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

В период прохождения практики студент может воспользоваться имеющимися специальными помещениями, оснащенными в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». Справка о материально-техническом обеспечении образовательного процесса практики представлена на сайте (<http://www.sibsu.ru/sveden/education>)