

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Спецпрактикум

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

05.04.06 - Экология и природопользование

---

Направленность образовательной программы

Проектно-промышленная экология

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.06 Спецпрактикум относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	УК-1.1: Анализирует актуальные научные и научно-практические экологические проблемы, выявляет их главные составляющие и связи между ними  УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения конкретных научных и научно-практических задач, предлагает пути дальнейшего развития представленных экологических исследований  УК-1.3: Способен грамотно спланировать экспериментальную работу в области экологии и природопользования	Доклад-презентация	Зачёт: Контрольные вопросы

<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.2: Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата</p> <p>УК-2.3: Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>УК-2.4: Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>УК-2.5: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>УК-2.6: Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>УК-2.1: Способен сформулировать актуальность обозначенной проблемы в области экологии и природопользования, цели, задачи и методы научного исследования, создать проект для получения новых знаний на основе наблюдений, опытов, научного анализа.</p> <p>УК-2.2: Способен описать планируемые результаты работы, последовательность шагов для достижения поставленной цели</p> <p>УК-2.3: Способен составить план-график реализации научного исследования, контролировать его выполнение</p> <p>УК-2.4: Способен к конструктивному обсуждению вопросов, связанных с представленным научным исследованием</p> <p>УК-2.5: Способен публично представить результаты проекты в виде доклада с презентацией на научно-практическом семинаре, грамотно отвечать на вопросы аудитории</p> <p>УК-2.6: Предлагает рекомендации по использованию результатов, полученных в рамках экологических исследований, в прикладной сфере.</p>	<p>Доклад-презентация</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>
--	--	---	---------------------------	---------------------------------------

<p>ПК-1: Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	<p>ПК-1.1: Знает: - основные принципы проведения научных исследований</p> <p>ПК-1.2: Умеет: - формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования - получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных - реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности</p> <p>ПК-1.3: Владеет: - обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	<p>ПК-1.1: Способен сформулировать основные принципы проведения экологических исследований</p> <p>ПК-1.2: Способен сформулировать проблемы, задачи и методы экологических исследований, получать новые достоверные факты в области экологии и природопользования на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, проводить статистическую обработку полученных результатов, реферировать научные труды в области экологии и природопользования, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;</p> <p>ПК-1.3: Обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в экологии знаний, грамотно формулирует выводы и практические рекомендации на основе результатов исследований</p>	<p>Доклад-презентация</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>
<p>ПК-12: Владеет теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в образовательных организациях</p>	<p>ПК-12.1: Знает: - теоретические положения педагогической работы в образовательных организациях</p> <p>ПК-12.2: Умеет: - проводить педагогическую работу в образовательных организациях</p> <p>ПК-12.3: Владеет: - практическими навыками для педагогической работы в образовательных организациях</p>	<p>ПК-12.1: Имеет представления об организации педагогической работы в образовательных организациях при изучении экологических курсов</p> <p>ПК-12.2: Умеет грамотно излагать результаты современных научных исследований</p> <p>ПК-12.3: Имеет практические навыки оценивания представленных</p>	<p>Доклад-презентация</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>

		работ в области экологии и природопользования		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>4</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>0</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>24</b>
- КСР	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>119</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Освоение методов анализа эмпирических данных	36		6	6	30
Обсуждение полученных результатов	36		6	6	30
Написание и сдача отчета по спецпрактикуму	46		6	6	40
Защита отчета на заседании кафедры	25		6	6	19
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	144	0	24	25	119

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к зачету.

##### **Изучение понятийного аппарата дисциплины**

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

##### **Работа над основной и дополнительной литературой**

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций. Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

##### **Самоподготовка к семинарским занятиям**

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать. Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 5) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

##### **Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету**

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов

и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов. В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине (представлен в разделе 6.4), а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции УК-1**

Список конкретных тем для доклада-презентации формируется со студентами в индивидуальном порядке.

Обучающимся предлагается подготовить доклады и презентации по проводимым ими научным исследованиям, в которых следует:

- провести критический анализ затронутой экологической проблемы.

#### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции УК-2**

Список конкретных тем для доклада-презентации формируется со студентами в индивидуальном порядке.

Обучающимся предлагается подготовить доклады и презентации по проводимым ими научным исследованиям, в которых следует:

- сформулировать актуальность обозначенной проблемы, цели, задачи и методы научного исследования
- обосновать план и график проведения научного исследования
- дать практические рекомендации по использованию полученных результатов

#### **5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-1**

Список конкретных тем для доклада-презентации формируется со студентами в индивидуальном порядке.

Обучающимся предлагается подготовить доклады и презентации по проводимым ими научным исследованиям, в которых следует:

- сформулировать проблемы, задачи и методы своего исследования,
- провести анализ накопленных сведений по данной тематике в мировой науке и производственной деятельности
- привести полученные результаты
- провести статистический анализ результатов и сделать корректные выводы

#### **5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПК-12**

Список конкретных тем для доклада-презентации формируется со студентами в индивидуальном порядке.

Обучающимся предлагается подготовить доклады и презентации по проводимым ими научным исследованиям. Компетенция оценивается непосредственно во время представления студентом результатов и его ответов на вопросы аудитории.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
превосходно	доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента
отлично	доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент владеет содержанием, грамотно излагает материал; корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента
очень хорошо	представленная тема раскрыта; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные неточности в изложении материала или ответах на вопросы
хорошо	представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы



Оценка	Критерии оценивания
удовлетворительно	выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал
неудовлетворительно	доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала
плохо	доклад не подготовлен

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых	При решении стандартных	Имеется минимальн	Продemonстрированы	Продemonстрированы	Продemonстрированы	Продemonстрированы

	навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	задач не продемонстрир ованы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	ый набор навыков для решения стандартны х задач с некоторым и недочетами	базовые навыки при решении стандартны х задач с некоторым и недочетами	базовые навыки при решении стандартны х задач без ошибок и недочетов	навыки при решении нестандарт ных задач без ошибок и недочетов	творческий подход к решению нестандартны х задач
--	--	---	--	---	--	---	--

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворитель но	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворите льно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

#### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

#### Оценочное средство - Контрольные вопросы

#### Зачёт

#### Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Достаточный уровень подготовки. Студент показывает хорошее владение теоретическим материалом. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя.
не	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	дополнительные вопросы экзаменатора.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-1 (Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий)**

1. Какие общие экологические закономерности находят отражение в Вашей работе
2. В чем состоит актуальность Вашего исследования
3. Каковы возможные пути дальнейшего развития Ваших исследований

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-2 (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла)**

1. Каков Ваш вклад формирование составных частей научно-исследовательского проекта?
2. Опишите график и методику выполнения Вашего исследования.
3. Можно ли результаты Вашего исследования использовать в практической деятельности?

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-1 (Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований)**

1. Числовые характеристики выборки: меры положения и разброса, частоты и доли.
2. Средства визуализации данных: гистограмма и диаграмма размахов.
3. Перевыборка как способ получения устойчивых оценок.
4. Методы бутстреп-оценки.
5. Сравнение выборочной доли с эталонным значением.
6. Сравнение выборочных долей.
7. Сравнение выборочного распределения с теоретическим.
8. Анализ зависимости двух качественных переменных.
9. Анализ качественных переменных без использования аппроксимаций.
10. Критерий Стьюдента: сравнение средних двух выборок.
11. Критерий Фишера: сравнение дисперсий двух выборок.
12. Доверительные интервалы для среднего и стандартного отклонения.
13. Критерии Уилкоксона и Манна-Уитни.
14. Регрессионный анализ: предположения, метод наименьших квадратов.

15. Регрессионный анализ: оценка разброса вокруг линии регрессии, доверительная область.
16. Коэффициент корреляции, его свойства, определение значимости.
17. Соотношение между регрессионным и корреляционным анализом.
18. Непараметрические коэффициенты корреляции, их значимость.
19. Однофакторный дисперсионный анализ.
20. Критерий Крускала-Уоллиса.
21. Многофакторный дисперсионный анализ.
22. Взаимодействие в многофакторном дисперсионном анализе.
23. Проблема множественных сравнений.
24. Множественные сравнения с контрольной группой.
25. Множественные сравнения с учетом зависимости данных.
26. Многомерный дисперсионный анализ.
27. Анализ комплекса признаков.
28. Множественная регрессия.
29. Анализ главных компонент.
30. Линейный дискриминантный анализ.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-12 (Владеет теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в образовательных организациях)**

1. Есть ли у Вас опыт руководства исследовательским коллективом школьников или студентов?
2. Можно ли эффективно использовать результаты Ваших исследований в образовательном процессе в школах и ВУЗах?

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Анализ данных / под ред. Мхитаряна В.С. - Москва : Юрайт, 2022. - 490 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489100> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00616-2 : 1459.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787254&idb=0>.
2. Шилов И. А. Экология : учебник / И. А. Шилов. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 539 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09080-2. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847134&idb=0>.
3. Шилов И. А. Экология популяций и сообществ : учебник / И. А. Шилов. - Москва : Юрайт, 2023. - 227 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13188-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=841014&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Трухачев Н.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=643671&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<http://www.statsoft.ru/home/textbook/> – электронный учебник по статистике и планированию эксперимента.

<http://r-analytics.blogspot.ru/> – R: Анализ и визуализация данных

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 05.04.06 - Экология и природопользование.

Автор(ы): Шурганова Галина Васильевна, доктор биологических наук, профессор  
Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Якимов Василий Николаевич, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 6.09.2022, протокол № 1.