

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт животноводства и аквакультуры имени В.И. Наумова  
Кафедра *крупного животноводства*

УТВЕРЖДЕНО  
Директор института  
животноводства и аквакультуры  
имени В.И. Наумова  
\_\_\_\_\_ Скляр С.П.  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
**(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-**  
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»**  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – бакалавриат*

Направление подготовки  
*06.03.01 Биология*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Молекулярная биология и микробиология*

Форма обучения  
*очная*

Санкт-Петербург  
2025

Разработчик (и): канд. биол. наук, старший преподаватель Фисенко А.А.

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального(ых) стандарта(ов) и учебного плана 06.03.01 Биология, Молекулярная биология и микробиология.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, разведения и биотехнологии животных

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.

ИО зав. кафедрой крупного  
животноводства

Скляров С.П., кандидат ветеринарных наук

\_\_\_\_\_ 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1 ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....	5
2 ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.....	5
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	5
4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....	5
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	11
6 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....	13
6.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	13
6.2 ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	14
6.3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	16
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	18
8.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
8.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
8.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	20
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	22
10 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ).....	23

## АННОТАЦИЯ

Б2.В.01(У) Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) для подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Молекулярная биология и микробиология.

**Курс, семестр: 2 курс 4 семестр**

**Форма проведения практики:** дискретная: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики. Групповая.

**Способ проведения:** стационарная, выездная практика.

**Цель практики:** формирование первичных умений и навыков сбора и анализа информации, проведения научно-исследовательской работы для решения практических задач.

**Задачи практики:**

- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы исследований;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы).

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции:

**ПК-1.** Способен к проведению экологической оценки состояния объектов окружающей среды.

**ПК-4.** Способен разрабатывать меры и рекомендации по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов.

**Краткое содержание практики:** практика предусматривает следующие этапы:

- Подготовительный
- Основной
- Заключительный

**Место проведения:** структурное подразделение Университета.

**Общая трудоемкость практики:** 3 зачетные единицы / 108 часов.

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

## **1 Цель практики**

**Цель прохождения учебной практики** формирование первичных умений и навыков сбора и анализа информации, проведения научно-исследовательской работы для решения практических задач.

## **2 Задачи практики**

- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы исследований;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы).

## **3 Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

Прохождение учебной практики (*научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК), представленных в таблице 1.

## **4 Место практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Для успешного прохождения практики (*учебная, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам (практикам):

1 курс: история России, ботаника, основы российской государственности, зоология, философия, цитология и гистология, латинский язык, иностранный язык, информатика, русский язык и культура речи, математика и математические методы в биологии, общая и неорганическая химия, аналитическая химия, полевая практика по ботанике, полевая практика по

зоологии (*учебная, полевая практика по ботанике, полевая практика по зоологии*).

2 курс: история микробиологии, почвенная микробиология, безопасность жизнедеятельности, физика, микробиология, вирусология, почвоведение с основами растениеводства, генетика, экология, теория эволюции, анатомия человека и животных, физиология человека и животных, биофизика, основы животноводства, органическая химия, биохимия, молекулярная биология клетки, селекция растений.

Практика (*учебная, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) является основополагающей для изучения следующих дисциплин (практик):

3 курс: иммунология, физиология растений, биогеография, экономика, генная инженерия, цифровизация в биологии, Биология развития и размножения, эмбриология, пищевая микробиология, санитарная микробиология и вирусология, генетика микроорганизмов, медицинская микробиология, фармацевтическая микробиология, систематика и биология микроорганизмов, физиология микроорганизмов, работа с экспериментальными биологическими базами данных, основы геномики и протеомики, методы исследования в биотехнологии, основы биотехнологии растений, производственная практика.

4 курс: системы искусственного интеллекта, профессиональный иностранный язык, сельскохозяйственная микробиология, медицинская микробиология, основы микробной биотехнологии, промышленная микробиология и биотехнология, эпизоотология и инфекционные болезни животных, основы биоинформатики, использование микроорганизмов для решения экологических задач, основы биобезопасности, обработка и анализ больших данных, технология производства иммунобиологических препаратов, микробиоценозы человека, животных, экология микроорганизмов, фитопатогенные бактерии, микробиоценозы растений, преддипломная практика.

Практика (*учебная, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки 06.03.01 Биология (Б2.В.01(Н)).

Способ проведения – стационарная, выездная практика.

Место и время проведения практики: *указывается структурное подразделение Университета.*

Практика (*учебная, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*) состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Подготовительный этап

Раздел 2. Основной этап

Раздел 3. Заключительный этап

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

**Форма промежуточного контроля:** зачёт с оценкой.

**Требования к результатам освоения по программе практики**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способен к проведению экологической оценки состояния объектов окружающей среды	ИПК-1.1 проводит бактериологические и токсикологические исследования природных образцов	основы токсикологии, методы бактериологических и токсикологических исследований и алгоритмы анализа природных образцов, выделяя их базовые составляющие	правильно отбирать и хранить пробы, проводить бактериологические и токсикологические исследования, интерпретировать результаты	навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения бактериологических и токсикологических исследований, современными методами анализа для идентификации бактерий и токсичных веществ
			ИПК-1.2 производит забор и лабораторные исследования проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния территорий	экологические основы, нормативные документы в области экологии, лабораторные методы анализа для определения показателей качества окружающей среды	правильно проводить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов, работать с лабораторным оборудованием, анализировать данные	технологиями забора проб, навыками работы с современным лабораторным оборудованием, методами анализа данных
2	ПК-4	Способен разрабатывать меры и рекомендации по	ИПК-4.1 применяет методы выделения, идентификации, хранения и	теоретические основы микробиологии, условия хранения,	проводить выделение микроорганизмов, идентифицировать	навыками уверенного обращения с лабораторным

		<p>применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов</p>	<p>размножения микроорганизмов</p>	<p>техники размножения, принципы стерилизации, инокуляции и контроля за ростом микроорганизмов. Понимать различные методы выделения и идентификации микроорганизмов.</p>	<p>их фенотипическими методами, обеспечивать сохранность и размножать микроорганизмы.</p>	<p>оборудованием; методами обработки и анализа данных, знаниями о технике безопасности; умением вести документацию</p>
			<p>ИПК-4.2 определяет способы и формы использования штаммов микроорганизмов, разрабатывает полифункциональные микробные препараты в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов</p>	<p>биологические свойства микроорганизмов, понимание технологий создания микробных препаратов, принципы устойчивого сельского хозяйства</p>	<p>проводить отбор микроорганизмов, обладающих необходимыми свойствами для конкретных задач; проводить испытания микробных препаратов.</p>	<p>технологиями производства биопрепаратов; аналитическими методами оценки качества и эффективности микробных препаратов; способностью к эффективной коммуникации с аграриями</p>
			<p>ИПК-4.3 применяет микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов</p>	<p>основы микробиологии, методы культивирования, анализа и идентификации</p>	<p>культивировать и идентифицировать микроорганизмы, оценивать чистоту культур, применять</p>	<p>навыками работы с микробиологическим оборудованием, методами стерилизации, ведения</p>

				микроорганизмов, принципов био- безопасности и охраны труда	микробиологические методы в практике	лабораторной документации и способностью эффективно работать в команде
--	--	--	--	--	---	--

## 5 Структура и содержание практики

Таблица 2

### Распределение часов учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		№2
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	3	3
в часах	108	108
Самостоятельная работа практиканта, час.	108	108
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

Таблица 3

### Структура учебной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1	Подготовительный	ПК-1, ПК-4
2	Основной	
3	Заключительный	

### Содержание практики

#### *Для учебной практики:*

#### **1 этап Подготовительный**

- прохождение инструктажа по вопросам охраны труда, пожарной безопасности на кафедре / предприятии;
- получение на кафедре, проводящей практику консультации и инструктажа по всем вопросам организации практики;
- изучение программы и учебно-методической документации по практике;
- получение индивидуального задания на практику от руководителя.

#### **2 этап Основной**

- изучение методических указаний, составление плана практики, заполнение дневника учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы));
- ознакомление с распорядком прохождения практики, ознакомление обучающегося с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и требованиями к

- оформлению отчета по учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- сбор материалов для выполнения задания по практике;
  - представление руководителю практики собранных материалов;
  - выполнение заданий по практике;
  - анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм.

### **3 этап Заключительный**

- выработка по итогам прохождения практики выводов и предложений, оформление отчета по учебной практике (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) в соответствии с требованиями.
- отчетностью по практике служат реферативное описание литературных источников по теме индивидуального задания (не менее 20), описание научных методик в соответствии с индивидуальным заданием.

Таблица 4

#### **Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Компетенции</b>
1	Изучение программы учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и учебно-методической документации по практике	ПК-1, ПК-4
2	Прохождение в обязательном порядке всех этапов учебной практики и выполнение в установленные сроки заданий, предусмотренных программой практики. Использование современных технологий в научно-исследовательской деятельности; Анализ, систематизация и обобщение информации по вопросам практики. Проведение теоретического обоснования и производственных решений в рамках поставленных задач. Анализ и обработка полученных данных, формулирование выводов и предложений по результатам практики.	
3	Подготовка и защита отчета по практике	

## **6 Организация и руководство практикой**

### **6.1 Обязанности руководителя учебной практики**

#### **Назначение**

Для руководства практикой обучающегося, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой обучающегося, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

#### **Ответственность**

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, деканом факультета (заместителем декана по направлению деятельности) и проректором по направлению деятельности за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

#### ***Руководитель учебной практики от Университета:***

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий.
- С участием специалистов отдела охраны труда проводит инструктаж обучающихся по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют обучающихся по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

## **6.2 Обязанности обучающихся при прохождении учебной практики**

Обучающиеся при прохождении практики:

1. Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
2. Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
3. Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.
5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность деканат факультета и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в деканат факультета справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

## **6.3 Инструкция по технике безопасности**

Перед началом практики заместители деканов факультетов по направлению деятельности и руководители практики от Университета с участием специалистов отдела охраны труда проводят инструктаж обучающихся по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

### **6.3.1 Общие требования охраны труда**

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

При организации практики, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят

соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 № 302н, с изменениями, внесенными приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 296н, от 5 декабря 2014 г. № 801н, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 6 февраля 2018 г. № 62н/49н, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13 декабря 2019 г. № 1032н, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 апреля 2020 г. № 187н/268н.

После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила

трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противозанцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

## **7 Методические указания по выполнению рабочей программы практики**

### **7.1 Документы, необходимые для аттестации по практике**

Отчетными документами по производственной практике являются: дневник практики, отчет по практике, аттестационный лист.

Во время прохождения практики обучающийся выполняет индивидуальное задание от руководителя (см. 7.1)

Во время прохождения практики обучающийся ведет дневник (см. 7.2).

По итогам прохождения практики обучающийся составляет отчет (см. 7.3).

### **7.2 Правила оформления и ведения дневника**

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка.

Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

### **7.3 Общие требования, структура отчета и правила его оформления**

#### **Общие требования**

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

#### **Структура отчета**

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Описание элементов структуры отчета.** Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

**Титульный лист отчета.** Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа отчета приведен в Приложении А.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных

обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету и/или методическими указаниями к выполнению программы практики.

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета. В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 15 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 5-ти лет и зарубежных источников.

**Приложения (по необходимости).** Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата;
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/ или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

1. Микробиология: учебное пособие для вузов / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/17185>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ермаков, В.В. Микробиология и вирусология: методические указания / В.В. Ермаков. — Самара: СамГАУ, 2021. — 48 с. — Текст: электронный // Лань:

- электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222143>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Экологическая экспертиза: учеб.пособие для вузов / под ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 523 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 512-516. - ISBN 978-5-7695-5524-4: 765-00.
  4. Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-47820-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327629>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  5. Артюхова, С.И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики: учебное пособие / С.И. Артюхова, О.В. Козлова. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135187>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  6. Феоктистова, Н.А. Основы микробиологии. Экологическая микробиология: учебное пособие / Н.А. Феоктистова. — Ульяновск: УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2020. — 73 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207269> (дата обращения: 16.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Санитарная микробиология: учебное пособие для вузов / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49134-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379331>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ермаков, В.В. Микробиология и иммунология: учебное пособие / В.В. Ермаков. — Самара: СамГАУ, 2024. — 146 с. — ISBN 978-5-88575-739-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408143>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие / Л.А. Коростелёва, А.Г. Коцаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1400-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211103>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сахарова, О.В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология: учебное пособие / О.В. Сахарова, Т.Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст:

- электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206942>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ермаков, В.В. Вирусология и биотехнология : методические указания / В.В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2024. — 54 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392582>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  6. Фомина, О.В. Культивирование микроорганизмов: учебное пособие / О.В. Фомина, В.В. Лысак. — Минск: БГУ, 2018. — 151 с. — ISBN 978-985-566-536-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180403>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  7. Матвеев, А.В. Промышленная биотехнология: Практикум: учебное пособие / А.В. Матвеев, Л. Е. Гребенкина, Е. С. Олейник. — Москва: РТУ МИРЭА, 2024. — 167 с. — ISBN 978-5-7339-2115-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405197>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  8. Физиология роста микроорганизмов: учебное пособие / составители Ф.С. Турлова [и др.]. — Грозный: ЧГУ, 2019. — 82 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176257>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  9. Щанкин, А.А. Биобезопасность и токсикология: Практикум: учебное пособие / А.А. Щанкин. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 47 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256778>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  10. Князева, О.А. Введение в биотехнологию: учебное пособие / О.А. Князева, Т. А. Седых. — Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-907730-54-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407552>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  11. Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие / Л.А. Коростелёва, А.Г. Коцаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1400-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211103>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. «Антиплагиат.ВУЗ» РФ Лицензионный договор № 2184 от 28.02.2020 г.
2. Microsoft США Государственный контракт № 03721000213200000510001 от 22.12.2021

3. Adobe Acrobat Rider США открытое лицензионное соглашение GNU
4. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU
5. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU
6. 7Zip США открытое лицензионное соглашение GNU
7. Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU
8. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU

1. Электронная библиотека СПбГАУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/Default.asp>, свободный
2. Электронная библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>, для авториз. пользователей
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>, для авториз. пользователей
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>, для авториз. пользователей

## 9 Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 5

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями (для учебной практики)

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений**
1	2
<p>Аудитория № 1.346 – учебная аудитория для проведения самостоятельно работы обучающихся, 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>	<p>Перечень основного оборудования:            1. посадочные места по количеству обучающихся,            2. кафедра            3. место преподавателя            4. шкаф-стеллаж с учебной литературой            5. доска стеклянная            6. тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации,            7. комплекты учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</p> <p>Перечень технических средств обучения:            1. интерактивная экран Dinon Manuai 200 настенный (DMS 200)            2. проектор BenQ MS510            3. кабель Konnos мониторный SVGA 15m 4/5m            4. сетевой фильтр            5. источник бесперебойного питания Вуго 1,8 м</p> <p>Программное обеспечение:            1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»,            2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»            3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft            4. Свободно распространяемое программное обеспечение: Adobe Acrobat reader DC, Adobe Foxit Reader, WinRar, 7Zip, Google Chrome, Mozilla Firefox</p>

## 10 Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

### 10.1 Текущая аттестация по разделам практики

1. Методика проведения научных исследований в микробиологии.
2. Основные направления научных исследований в микробиологии.
3. Финотипические и биохимические методы исследований.
4. Виды научно-исследовательской работы обучающихся.
5. Наблюдение. Его роль в научно-исследовательской работе.
6. Эксперимент. Его роль в научно-исследовательской работе.
7. Понятийный аппарат научного исследования.
8. Объект и предмет исследования.
9. Эмпирические методы научного исследования.
10. Теоретические методы научного исследования.
11. Этапы научного исследования.
12. Этические принципы научно-исследовательской работы.
13. Оформление результатов научно-исследовательской работы (статьи, отчеты, тезисы и др.).
14. Основные методы работы с прокариотами и эукариотами.
15. Взаимодействие между микробами и хозяевами. Симбиоз микроорганизмов.
16. Методы хранения культур микроорганизмов, основные принципы обеспечения их жизнеспособности.
17. Основные этапы проведения бактериологических исследований природных образцов.
18. Основные подходы к идентификации штаммов микроорганизмов. Финотипические и молекулярно-биологические методы.
19. Микробные ферментации и их применение в промышленности и биотехнологии.
20. Задачи и перспективы развития биотехнологической отрасли в Ленинградской области.
21. Крупные биотехнологические предприятия Ленинградской области (*или другой области, на выбор*)
22. Природоохранные биотехнологии, их основные направления в контексте очистки загрязненных объектов.
23. Основные методы лабораторного анализа проб на наличие загрязняющих веществ.
24. Токсикологические исследования необходимые для оценки безопасности природных образцов.
25. Основные этапы разработки полифункциональных микробных препаратов для сельского хозяйства.
26. Применение биоудобрений и биоинсектицидов в сельском хозяйстве в Ленинградской области.

## 10.2 Промежуточная аттестация по практике

Зачёт получает обучающийся, прошедший практику, оформивший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Отчетные документы по учебной практике кафедра устанавливает самостоятельно, в зависимости от специфики практики (отчет, рабочая тетрадь, дневник и др.).

Обучающиеся, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Обучающиеся, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

**Промежуточный контроль** по практике – зачёт с оценкой.

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 6

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»)
Не зачтено	Оценка «не зачтено» должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно»
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программу разработали:

А.А. Фисенко, канд. биол. наук, старший

преподаватель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО СПбГАУ)**

---

---

Факультет зооинженерии и биотехнологий  
Направление 06.03.01 Биология  
Профиль Молекулярная биология и микробиология  
Кафедра *указывается кафедра*

**ОТЧЕТ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ:**  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ**  
**ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ**  
**РАБОТЫ)»**

Студента \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ курса очной/заочной формы обучения, учебная группа № \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: *указывается структурное подразделение*  
*Университета.*

Руководитель практики от университета:

\_\_\_\_\_

ФИО руководителя, должность

\_\_\_\_\_

(подпись)

Отчет подготовлен \_\_\_\_\_

ФИО студента

\_\_\_\_\_

(подпись)

Санкт-Петербург  
20\_\_

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студента \_\_\_\_\_  
(ФИО студента)

\_\_\_\_\_ курса очной/заочной формы обучения, учебная группа № \_\_\_\_\_

Вид (тип) практики учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Место прохождения практики: *указывается структурное подразделение Университета.*

Сроки прохождения практики: с \_\_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ г.

Дата	Подразделение предприятия	Краткое описание выполненной работы	Оценки, замечания и рекомендации по работе
		Консультация и инструктаж по всем вопросам организации практики, в т.ч. по технике безопасности на кафедрах	
		Изучение программы учебной практики и учебно-методической документации по практике. Получение задания на практику	
		<i>Приводится перечень трудовых действий, выполняемых при прохождении практики</i>	
		<i>Приводится перечень трудовых действий, выполняемых при прохождении практики</i>	
		Подготовка к защите отчета по практике, оформление документации	
		Защита отчета по практике	

Подпись практиканта \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО СПбГАУ)**

---

Факультет зооинженерии и биотехнологий  
Направление 06.03.01 Биология  
Профиль Молекулярная биология и микробиология  
Кафедра *указывается кафедра*

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
по учебной практике: научно-исследовательская работа  
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Для \_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося)

обучающегося \_\_\_\_ курса, очной/заочной формы обучения, учебная группа № \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: *указывается структурное подразделение Университета.*

Сроки прохождения практики с \_\_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ г.

**Цель прохождения практики:** формирование первичных умений и навыков сбора и анализа информации, проведения научно-исследовательской работы для решения практических задач.

вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий; формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы исследований; применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований; осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы).

**Вопросы, подлежащие изучению:** *указывается выбранная тема для реферата.*

**Индивидуальное задание:** в ходе прохождения учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) обучающий(ая)ся должен освоить и обладать следующими компетенциями:

**ПК-1.** Способен к проведению экологической оценки состояния объектов окружающей среды.

**ПК-4.** Способен разрабатывать меры и рекомендации по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов.

**Ожидаемые результаты прохождения практики:** подготовленное реферативное описание изучаемой проблемы.

## ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

№ п/п	Планируемые формы работы (в соответствии с программой практики)	Календарные сроки проведения планируемой работы
1	Консультация и инструктаж по всем вопросам организации практики, в т.ч. по технике безопасности на кафедрах	
2	Изучение программы учебной практики и учебно-методической документации по практике. Получение задания на практику	
3	<i>Приводится перечень трудовых действий, выполняемых при прохождении практики</i>	
4	<i>Приводится перечень трудовых действий, выполняемых при прохождении практики</i>	
5	Подготовка к защите отчета по практике, оформление документации	
6	Защита отчета по практике	

Руководитель практики от университета:

\_\_\_\_\_

ФИО руководителя, должность

(подпись)

Задание принято к исполнению \_\_\_\_\_

ФИО студента

подпись

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

**по учебной практике: научно-исследовательская работа  
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Обучающийся \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ курса, направления подготовки 06.03.01 Биология, профиль Молекулярная биология и микробиология, очной/заочной формы обучения проходил учебную практику в период с \_\_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ г.  
 Место прохождения практики: *указывается структурное подразделение Университета.*

1. Уровень освоенности компетенций в ходе прохождения практики

Компетенции		Оценка уровня освоенности
шифр	наименование	
ПК-1	Способен к проведению экологической оценки состояния объектов окружающей среды.	
ПК-4	Способен разрабатывать меры и рекомендации по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов.	

2. Недостатки и замечания по отчету по практике: \_\_\_\_\_

3. Итоговая оценка \_\_\_\_\_

Руководитель практики от Университета:

\_\_\_\_\_ (подпись)

ФИО руководителя, должность

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.