

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической работе  
Е.Г. Елина  
2016 г.



**Программа производственной практики**

**Преддипломная практика**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Профиль подготовки  
Генетика, микробиология и биотехнология

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2016

### **1. Цели и задачи производственной практики**

Целью практики является формирование необходимой теоретической, практической и методической базы для выполнения студентами курсовой работы по одному из разделов общего профиля подготовки «Генетика, микробиология и биотехнология».

Задачами практики являются

- сформировать необходимую теоретическую базу по теме выполнения курсовой работы;
- выработать основные умения и навыки работы в лабораторных и полевых условиях в соответствии со спецификой темы курсовой работы;
- провести сбор лабораторного и полевого материала по теме исследования;
- наметить основные пути анализа и обработки собранного материала.

### **2. Тип (форма) практики и способ ее проведения**

Преддипломная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Способ практики – стационарная.

Проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Практика может проводиться на кафедрах в лабораториях биологического факультета, а также на базе научно-исследовательских институтов в соответствии с целями и задачами дипломной работы. В отдельных случаях возможно проведение практики в НИ-ИСХ Юго-Востока РАСХН, ИБФРМ РАН. Данная практика завершает экспериментальную часть дипломной работы. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется в соответствии с состоянием здоровья студента и требованиям по доступности.

### **3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата**

Производственная практика входит в обязательные дисциплины вариативной части цикла Б.2.П.2 (практики) и осваивается в 7 семестре.

Для успешного освоения данного курса необходимы базовые знания в области химии, биотехнологии, микробиологии, цитологии, генетики. Студент должен иметь навыки работы с микроскопом, химическими реактивами, лабораторным оборудованием.

Специальная практика базируется на курсах «Микробиология», «Вирусология», с/к «Методы изучения микроорганизмов различных экофизиологических групп», разделах Большого практикума. Требования к входным знаниям: знать основные понятия и методики микробиологии, генетики и биотехнологии, свойства бактерий, уметь применить используемые методики в лабораторной и полевой работе, знать основы микробиологии и специфику ответной реакции бактерий и растений на воздействие различных факторов среды. Уметь организовывать свою лабораторную и полевую деятельность, обращаться с основным лабораторным и полевым оборудованием.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения производственной практики.**

В результате прохождения практики у выпускника должны сформироваться следующие компетенции:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК -1 -способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ПК – 2 -способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и предоставлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

СК – 1 -способность применять знания биологии и генетики, систем репродукции, генетических основ селекции и биотехнологии;

СК -2 - способность использовать методы получения, культивирования, генетического конструирования микроорганизмов, селекционной работы при решении медицинских, сельскохозяйственных, экологических и биотехнологических задач;

ОПК – 6 -способность применять современные экспериментальные методы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- теоретические основы получения, культивирования, генетического конструирования микроорганизмов, селекционной работы; возможности применения методов получения, культивирования, генетического конструирования микроорганизмов, селекционной работы для решения медицинских, сельскохозяйственных, экологических и биотехнологических задач.

**Уметь:**

- выделять микроорганизмы из различных экологических ниш, культивировать их в лабораторных условиях, осуществлять простейшие операции по генетическому конструированию микроорганизмов, проводить селекционную работу с различными микро- и макроорганизмами; выбирать методы исследований, в наибольшей степени соответствующие поставленной цели; применять полученные умения и навыки при решении медицинских, сельскохозяйственных, экологических и биотехнологических задач.

**Владеть:**

- методами микроскопирования, приготовления и окраски микробиологических препаратов; стерилизации, методами получения, культивирования, генетического конструирования микроорганизмов, методами селекционной работы, которые используются при решении медицинских, сельскохозяйственных, экологических и биотехнологических задач

**5. Структура и содержание практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 практических часов.

**5.1. Структура преддипломной практики**

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Вводная часть	7	1	54	Беседа
2	Практическая лабораторная часть	7	2-3	108	Проверка лабораторного дневника
3	Практическая полевая часть	7	4-6	162	Отчеты, курсовые
Итого		7	6	324	Зачет

**5.2. Содержание практики**

**Вводная часть:** Теоретические основы генетики, микробиологии и биотехнологии. Обзор методов лабораторных и полевых работ по теме практики. Знакомство с правилами ведения лабораторной или полевой документации (лабораторные или полевые дневники, лабораторные тетради, временные и постоянные препараты, бланки планов экспериментов). Инструктаж по технике безопасности.

**Практическая лабораторная часть:** В ходе практики студенты осуществляют в основном сбор лабораторного или полевого материала, а также его частичную обработку в

тех случаях, когда обработка не может быть отложена до более поздних сроков в связи со спецификой материала.

В ходе практики студенты осуществляют сбор и обработку лабораторного и полевого материала по одному из следующих разделов (в зависимости от специфики темы курсовой работы):

Раздел 1. Сбор и анализ методической литературы.

Раздел 2. Знакомство с правилами работы, устройством и оснащением лаборатории.

Раздел 3. Освоение основных методов исследований.

Тема 1. Методы микроскопических исследований.

Тема 2. Методы стерилизации и дезинфекции, инфильтрации и стерилизации.

Тема 3. Простые и сложные методы окраски бактерий.

Тема 4. Питательные и минеральные среды.

Тема 5. Культивирование микроорганизмов и растений в лабораторных условиях.

Тема 6. Методы идентификации микроорганизмов по тинкториальным, морфологическим, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам.

Тема 7. Методы количественного учета микроорганизмов.

Тема 8. Статистические методы обработки материалов исследований.

Раздел 4. Проведение экспериментальных исследований по теме курсовой работы.

**Практическая полевая часть:** отбор проб на анализ в соответствии с методиками лабораторных исследований.

По итогам выполнения каждого из разделов практики предусмотрено предоставление руководителю полученных результатов в виде сводных таблиц.

#### **Формы проведения специальной практики**

Данная практика является полевой или лабораторной. Практическая полевая часть заключается в отборе проб почвы, воздуха, воды или растений на анализ в соответствии с методиками лабораторных исследований. Лабораторная часть заключается в изучении проб в специальной лаборатории. По итогам выполнения каждого из разделов практики предусмотрено предоставление руководителю полученных результатов в виде сводных таблиц и графиков.

За период прохождения практики студент профиля «Генетика, микробиология и биотехнология» осуществляет научно-исследовательскую работу по теме курсовой работы. Цели и задачи определяются научным руководителем. Составляется план выполнения лабораторных, полевых работ, и обозначаются основные направления деятельности студента методом постановки проблемных задач. При реализации учебной дисциплины используются традиционные формы обучения: лекции, дискуссии, отчеты.

#### **Место и время проведения специальной практики**

Практика проходит в июле на базе кафедр и лабораторий биологического факультета СГУ и на базе крупнейших научно-исследовательских институтов г. Саратова (РОС НИПЧИ «Микроб», Института биохимии, физиологии растений и микроорганизмов РАН), в лабораториях предприятий и коммерческих организаций, работающих в смежных областях (ЗАО «Биоамид», ООО «Нита-Фарм», НИИ ТОНХиБТ).

#### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

По итогам практики студент предоставляет своему научному руководителю на проверку лабораторный или полевой дневник, в котором содержатся данные всех выполненных за период практики наблюдений, измерениях и расчетах. Дневник предоставляется в конце практики. Промежуточной аттестацией является устный отчет по практике.

#### **6. Образовательные технологии, используемые на производственной практике**

За период прохождения практики студент профиля «Генетика, микробиология и биотехнология» осуществляет небольшую научно-исследовательскую работу по теме курсовой работы. Цели и задачи определяются в процессе беседы совместно с научным руководителем. Составляется план выполнения лабораторных, полевых работ, и обозначаются основные направления деятельности студента методом постановки проблемных задач.

При реализации учебной дисциплины используются традиционные формы обучения: лекции, дискуссии, отчеты.

Практические занятия выполняются на базе крупнейших научно-исследовательских институтов г. Саратова (РОС НИПЧИ «Микроб», УРАН Институт биохимии, физиологии растений и микроорганизмов), в лабораториях предприятий и коммерческих организаций, работающих в смежных областях (ЗАО «Биоамид», ЗАО «Нита-Фарм», НИИ ТОНХиБТ).

### **Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

### **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике.**

При реализации данной дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы – подготовка к практическим занятиям и отчетам, составление дневников прохождения практики на предприятиях, составление таблиц и схем при оформлении и анализе результатов биологических процессов. Самостоятельная работа студентов заключается в поиске и обработке информации по основным разделам дисциплины как в библиотечном фонде, так и в электронных базах данных.

Студентам, проходящим практику, предоставляются методическая документация, необходимые определители и учебники из кафедральной и университетской библиотек.

Список основной и дополнительной литературы индивидуален для каждого студента в зависимости от общей направленности исследования и специфики рассмотрения вопроса внутри раздела. В программе приводятся лишь основные литературные источники по методике проведения микробиологических и физиологических исследований исследований.

Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, Интернет-ресурсы.

По итогам практики студент предоставляет своему научному руководителю на проверку лабораторный или полевой дневник, в котором содержатся данные всех выполненных за период практики наблюдений, измерений и расчетах. Дневник предоставляется в конце практики. Промежуточной аттестацией является устный отчет по практике.

## 8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС.

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	6		40	34	0		20	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр - от 0 до 6 баллов.

#### Практические занятия

Постановка опытов, анализ и оформление результатов - от 0 до 40 баллов.

#### Самостоятельная работа

Подготовка и оформление курсовой – от 0 до 34 баллов

#### Промежуточная аттестация (зачёт)

**10-20 баллов – зачет**

**0-10 баллов – не зачет.**

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестре по дисциплине «Специальная практика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Преддипломная практика» в зачет:

50 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 50 баллов	«не зачтено»

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Микробиология: учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2011. - 494 с.

б) дополнительная литература:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: Академия, 2003. – 420 с.

2. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т.: Пер.с англ. / Под ред. Дж.Хоулта и др.- М.: Мир,1997.

3. Практикум по микробиологии: Уч. пособие для студ. высш. учебн. заведений / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; Под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 608с.

4. Чиров П.А., Остроухова З.И., Тихомирова Е.И. Руководство для малого практикума по микробиологии. Саратов, 1998. – 35 с.

5. Шлегель Г. Общая микробиология. М., 1987. – 556 с.

6. Петерсон А.М., Чиров П.А. Практические рекомендации для идентификации сапрофитных и условно-патогенных бактерий по фенотипическим признакам. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2005. – 24 с.

7. Микробиология. Большой практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Петерсон [и др.]. - Саратов : [б. и.], 2015. - 85 с. -ISBN 978-5-292-03880-1 : Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу: Текст ID= 1252.

## 10. Материально-техническое обеспечение производственной практики.

Практика проходит в специально-оснащенных микробиологических лабораториях кафедры, производства или институтов. Для выполнения микробиологических экспериментов необходимо наличие автоклава, сухо-жарового шкафа, лабораторной посуды

(чашки Петри, пробирки, колбы), спиртовок, питательных сред, химических реактивов, пипеток, бактериологических петель и др. А также наличие центрифуг, спектрофотометров, ламинаров, бактерицидных ламп и холодильника.

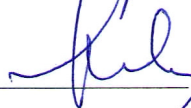
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 06.03.01 Биология.

Авторы:

Доцент кафедры микробиологии  
и физиологии растений, к.б.н.

  
О.Ю. Ксенофонтова

Зав.кафедрой микробиологии  
и физиологии растений

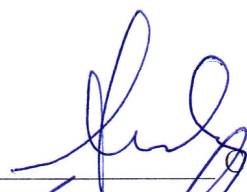
  
С.А. Степанов

Программа одобрена на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений биологического факультета СГУ от 14 октября 2015 года, протокол № 9.


Программа актуализирована на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений от «\_26\_» мая 2016 года, протокол № \_5\_.

Подписи:

Зав. кафедрой микробиологии и  
физиологии растений  
д.б.н., профессор

  
С.А. Степанов

Декан биологического факультета  
д.б.н., профессор

  
Г.В. Шляхин