

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

Кафедра _____ Экологической безопасности телекоммуникаций _____
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора

С.И. Ивасишин
С.И. Ивасишин

1» 04 2022г.

Регистрационный № 22.04/622-Д

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Экологическая безопасность окружающей среды

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 894, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Технологическая практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Студенты оценивают специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на особи, популяции и сообщества организмов, практически изучают специфику экологических особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; приобретают дополнительные знания об общих закономерностях функционирования и динамики структуры популяций, биоценозов и экосистем под влиянием естественных и антропогенных изменений; получают навыки использования законов общей экологии, ландшафтоведения и почвоведения для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

В рамках технологической практики предусматривается: - ознакомить студентов с основами технологии организации и выполнения экологических исследований; - ознакомить студентов с принципами работы современных эко-аналитических приборов, позволяющих в лабораторных и полевых условиях оперативно производить анализ значений - научить обобщать и научно интерпретировать полученные данные с использованием законов и правил фундаментальной и прикладной экологии; - закрепить и конкретизировать знания основных специфических особенностей и законов развития географической оболочки и составляющих ее природных комплексов, в том числе ландшафтов; - приобрести знания о проявлениях общегеографических закономерностей на региональном, в том числе ландшафтном уровне; - приобрести основные навыки самостоятельного использования основополагающих законов ландшафтоведения, таких как закон системности развития ландшафта, взаимосвязи всех его компонентов, обуславливающих единство и целостность ландшафта как природной системы и обеспечивающих его жизнестойкость благодаря возможности саморегулирования, саморазвития и самовосстановления и т.п.; - овладеть основными методами исследований ландшафтов: картографическим, сравнительно-географическим, историческим, статистическим, геоботаническим и др.; - дать студентам практические навыки работы на современном электронном оборудовании, позволяющем оценивать состояние экосистем в лабораторных и в полевых условиях; - воспитывать у студентов экологическую грамотность и экологическое мировоззрение.

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Технологическая практика» Б2.В.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».

«Технологическая практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика».

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - «Технологическая практика»

Способ проведения - стационарная; выездная

Форма проведения - дискретно по периодам проведения практик

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе прохождения практики «Технологическая практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
2	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
3	ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
4	ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики
5	ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
6	ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности
7	ПК-1	Способен участвовать в разработке в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документально оформлять отчетность в соответствии с установленными требованиями

8	ПК-2	Способен осуществлять прогноз и контроль экологической безопасности окружающей среды, хозяйственной и иной деятельности, а также природных и техногенных чрезвычайных ситуаций
9	ПК-3	Способен координировать деятельность по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления
10	ПК-4	Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов
11	ПК-5	Способен выполнять полевые, камеральные, картографические и лабораторные работы при инженерно-экологических изысканиях

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-1.1	Знать-Основные теоретические факты и практические методы решения задач линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; способы извлечения статистической информации
ОПК-1.10	Уметь-Пользоваться микроскопом и готовить временные препараты; работать с готовыми микроскопическими препаратами; проводить качественный и количественный анализ органических и неорганических веществ клеток растений и животных
ОПК-1.11	Владеть-Навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов
ОПК-1.12	Владеть-Методами решения физических задач, необходимых для профессиональной деятельности
ОПК-1.13	Владеть-Способностью применять знания основных разделов химии в профессиональной деятельности
ОПК-1.14	Владеть-Методами работы с источниками географической информации
ОПК-1.15	Владеть-Методами исследования животных и растительных клеток
ОПК-1.2	Знать-Фундаментальные физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества
ОПК-1.3	Знать-Основные понятия и законы химии, основные закономерности химических превращений, свойства растворов
ОПК-1.4	Знать-Принцип всеобщей взаимосвязи и взаимообусловленности в природе и его отражение в географическом знании
ОПК-1.5	Знать-Общие свойства живых систем; принципы организации клеток; особенности строения и функционирования животных и растительных организмов; таксономическую классификацию живых организмов; эволюцию органического мира
ОПК-1.6	Уметь-Обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл математического результата
ОПК-1.7	Уметь-Использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности
ОПК-1.8	Уметь-Применять теоретические знания по химии для решения практических задач
ОПК-1.9	Уметь-Анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в природе
ОПК-2.1	Знать-Теоретические основы общей экологии, основ природопользования, геоэкологии, охране окружающей среды, геологии, биогеографии, почвоведения, ландшафтоведения, учений об атмосфере, гидросфере и биосфере
ОПК-2.2	Знать-Теоретические основы геохимии окружающей среды

ОПК-2.4	Уметь-Применять при решении профессиональных задач знания в области общей экологии, основ природопользования, геоэкологии, охране окружающей среды, геологии, биогеографии, почвоведения, ландшафтоведения, учений об атмосфере, гидросфере и биосфере
ОПК-2.5	Уметь-Проводить эколого-геохимическую оценку состояния природных и антропогенных ландшафтов
ОПК-2.6	Уметь-Находить и критически анализировать информацию об экологических проблемах
ОПК-2.7	Владеть-Базовыми знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных и региональных экологических проблемах
ОПК-2.8	Владеть-Принципами и методами эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды
ОПК-2.9	Владеть-Методами критической оценки исследований и публикаций по социально-экологической тематике
ОПК-3.1	Знать-Содержание и задачи полевых, лабораторных и дистанционных геоэкологических исследований
ОПК-3.2	Знать-Характер влияния природных условий на распространение загрязняющих веществ и процессы самоочищения
ОПК-3.3	Знать-Способы отбора проб для анализа природной среды и методы пробоподготовки, методы и приборы измерения параметров биосферы
ОПК-3.4	Уметь-Идентифицировать локальные экологические проблемы, оценивать их значимость и степень остроты
ОПК-3.6	Уметь-Выполнять качественный и количественный анализ некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения
ОПК-3.7	Владеть-Методами сбора и обработки экологической информации
ОПК-3.8	Владеть-Базовыми теоретическими знаниями в области геоэкологии
ОПК-3.9	Владеть-Методами выбора рационального способа физико-химического контроля загрязняющих веществ в различных объектах и способами мониторинга воздействия ЗВ на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности
ОПК-4.3	Знать-Принципы экологической безопасности; - экологические проблемы социальной работы; - принципы экологической этики
ОПК-4.5	Уметь-Анализировать последствия антропогенного воздействия на локальные, региональные и глобальные компоненты биосферы Земли
ОПК-4.6	Уметь-Пользоваться навыками экологической интерпретации различных аспектов социальной сферы, ситуаций практической деятельности при осуществлении профессиональной
ОПК-4.9	Владеть-Методами изучения и анализа региональных особенностей взаимодействия с природной и искусственной средой; - изучения региональной культурно-экологической системы
ОПК-5.1	Знать-Основы информатики и современных геоинформационных технологий
ОПК-5.2	Знать-ГИС в мониторинге природных и техногенных сред, в оценке воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, в нормировании качества окружающей среды, в исследованиях динамики экосистем
ОПК-5.3	Уметь-Работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
ОПК-5.4	Уметь-Применять ГИС-технологии при решении профессиональных задач
ОПК-5.5	Владеть-Навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-5.6	Владеть-Методами обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды

ОПК-6.1	Знать-Содержание, элементы и этапы коммуникационного процесса, эффективного речевого воздействия; значение организационных коммуникаций в функционировании взаимодействия
ОПК-6.2	Знать-Основные методы современных полевых и лабораторных физико-химических методов изучения состояния окружающей среды
ОПК-6.4	Уметь-Применять техники эффективной деловой коммуникации при контакте с деловым партнером; методами формирования и поддержания этичного климата в организации, навыками этикета делового общения
ОПК-6.5	Уметь-Планировать и проводить комплексные и компонентные экологические исследования
ОПК-6.7	Владеть-Коммуникативными навыками взаимодействия в деловой беседе, навыками ведения совещания, навыками публичного выступления, навыками логически верного, аргументированного и ясного построения устной и письменной речи
ПК-1.13	Владеть методами рекультивации техногенных ландшафтов
ПК-1.3	Знать принципы оптимизации среды обитания
ПК-1.4	Знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования
ПК-1.9	Уметь применять на практике нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования
ПК-2.1	Знать теории и методы научного исследования для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-2.11	Владеть теоретическими знаниями о распространенности и изменении физических полей в природных и техногенно-трансформированных средах
ПК-2.2	Знать принципы гигиенического нормирования электромагнитных полей
ПК-2.6	Уметь использовать физические законы и математический аппарат для анализа и решения проблем профессиональной деятельности
ПК-2.7	Уметь оценивать степень опасности электромагнитных полей в техногенно-трансформированной среде
ПК-3.1	Знать опасные свойства отходов и принципы их разделения по классам
ПК-3.2	Знать основы законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами
ПК-4.1	Знать принципы расчета нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ согласно ОНД-2017
ПК-4.10	Знать свойства природной среды как условия хозяйственной и иной деятельности
ПК-4.11	Знать принципы классификации и основные характеристики элементов рельефа
ПК-4.13	Знать принципы и подходы к использованию и охране подземных вод
ПК-4.15	Знать основы прогнозирования техногенного воздействия на окружающую среду на основе эмпирических закономерностей и аналогов
ПК-4.17	Уметь читать геоморфологические карты и карты четвертичных отложений
ПК-4.18	Уметь анализировать последствия антропогенного воздействия на локальные, региональные и глобальные компоненты биосферы Земли
ПК-4.19	Уметь читать гидрогеологические карты и разрезы
ПК-4.20	Уметь работать с научной и нормативной литературой в области экологических проблем
ПК-4.23	Владеть методами экологических и геоморфологических исследований
ПК-4.24	Владеть методами отбора проб и проведения анализа, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации
ПК-4.25	Владеть навыками использования гидрогеологической информации в профессиональной деятельности

ПК-5.1	Знать основные теоретические положения, лежащие в основе физико-химических методов идентификации и определения веществ
ПК-5.10	Уметь оценивать факторы окружающей среды и их воздействие на организмы
ПК-5.11	Уметь использовать общегеографические и тематические карты в практической деятельности
ПК-5.12	Уметь составлять и анализировать карты экологического содержания
ПК-5.13	Владеть приемами работы на аналитических установках и приборах, предназначенных для контроля параметров окружающей среды
ПК-5.16	Владеть навыками идентификации и описания биологического разнообразия
ПК-5.17	Владеть приемами научного анализа картографических произведений
ПК-5.3	Знать региональные особенности природопользования
ПК-5.4	Знать особенности взаимодействия живых систем
ПК-5.5	Знать математические и изобразительные свойства карт различных масштабов и тематики
ПК-5.6	Знать смысловую нагрузку и способы картографического изображения показателей экологической обстановки
ПК-5.7	Уметь выполнять качественный и количественный анализ некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения
ПК-5.8	Уметь проводить инженерно-экологическим изыскания для разработки проектной документации и получения достаточных материалов для экологического обоснования строительства и разработки ОВОС (включая комплексные физико-географические и ландшафтно-геохимические исследования воздействия объектов хозяйственной и иной деятельности на природную среду)

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			4
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		234	234
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		90	90.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Подготовительный	Вводная лекция, инструктаж по технике безопасности на практике, подготовка и выдача оборудования	4		

2	Раздел 2. Организационный	Изучение методов исследований, отбора образцов, анализа параметров	4		
3	Раздел 3. Проведение комплексных экологических исследований	Полевые экскурсии и маршруты (гидрогеологические, ландшафтные, геоэкологические). Отбор и анализ экологических проб, их идентификация и описание, химический анализ	4		
4	Раздел 4. Камеральные работы	Оформление дневников, формирование пакета отчетных материалов, написание теоретических разделов, подготовка к отчету	4		
5	Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике	Допуск к зачету (проверка материалов, ответы на вопросы) Беседа с преподавателем	4		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Преддипломная практика
2	Технологическая (проектно-технологическая) практика

7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности

Организация практики на всех этапах обучения в вузе направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью и приобретения ими компетенций в соответствии с требованиями образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников.

Перед началом прохождения практики студент должен пройти инструктаж о правилах поведения и технике безопасности на рабочем месте, получить индивидуальное задание и ознакомиться с соответствующими должностными инструкциями и регламентными документами.

После получения индивидуального задания и прохождения необходимой теоретической подготовки, студент составляет календарный план выполнения задания и согласовывает его с руководителем практики от организации на которой он проходит практику.

По итогам практики руководитель от организации выставляет оценку, которая должна учитывать выполнение календарного графика практики, качество выполнения индивидуального задания, отчета о прохождении практики, профессиональные навыки студента, полученные в ходе прохождения практики.

Отчет о прохождении практики и заполненный индивидуальный бланк задания сдается руководителю практики от университета. В ходе собеседования руководитель практики анализирует данные отчета, оценку и отзыв руководителя практики от организации при необходимости задает студенту дополнительные вопросы и выставляет итоговую оценку.

Методическая и другая литература, необходимая для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике, рекомендуется руководителем

практики в соответствии с индивидуальным заданием, выданным студенту.

Студент, не прошедший практику по неуважительной причине в сроки, установленные учебным планом, или получивший по результатам прохождения практики неудовлетворительную оценку, может быть отчислен из СПбГУТ, как имеющий академическую задолженность.

В рамках самостоятельной работы студенты углубляют теоретические знания по предмету, выполняют подготовку материалов, формирующих итоговый отчет. Каждая бригада обучающихся по итогам обработки материалов исследований составляет отчет, который содержит теоретические разделы, результаты обработки материалов, дневники. Студенты должны показать понимание сути выполненных работ, теоретические знания и уметь оценить возможность применения составленных материалов в научных и практических целях. План отчета (4 семестр):

1. Экономико-географические, социально-географические и политико-географические аспекты устойчивого развития.
2. Мероприятия по охране окружающей среды.
3. Пространственный базис устойчивого развития.
4. Приоритетные загрязняющие вещества в наземно-воздушной и водных средах.
5. Нормирование качества природной среды.
6. Экологический мониторинг поверхностных и подземных вод суши.
7. Экологический мониторинг морских акваторий.
8. Экологический мониторинг атмосферы.
9. Экологический мониторинг почвенного слоя.

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Дроздов, В. В.

Общая экология с основами экологической безопасности военной деятельности : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Дроздов, С. А. Панихидников ; рец.: Г. Т. Фрумин, А. А. Лубянников ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 432 с. : ил. - 399.09 р.

8.2. Дополнительная литература:

1. Аверченков, В. И.

Основы научного творчества : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 2-е изд. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 156 с. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60716. - ISBN 978-5-9765-1269-6 : Б. ц. Книга из коллекции ФЛИНТА - Инженерно-технические науки

2. Стеба, Н. Д.

Налогообложение природопользования : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Стеба. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 105 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/98128>. - ISBN 978-5-7410-1480-6 : Б. ц. Книга из коллекции ОГУ - Экономика и менеджмент. Рекомендовано Ученым советом

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
2	Читальный зал	Персональные компьютеры

Рабочее место: Оборудование, используемое при выполнении индивидуального задания непосредственно в организации.

10. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

10.1. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

При изучении дисциплины ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет не задействуются.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по **практике** включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

- формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.