

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Программа практики  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и  
полярных областей**

Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

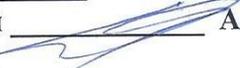
Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших  
городов, промышленных зон и  
полярных областей»

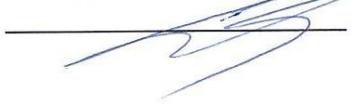
 Алексеев Д.К.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 06 2018 г., протокол № 4

Рекомендована решением  
Учебно-методической комиссии факультета  
05 06 2018 г., протокол № 2  
Председатель УМКФ  Алексеев Д.К.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
14 05 2018 г., протокол № 9  
Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:  
 Алексеев Д.К.

## Цель и задачи практики

**Цель дисциплины** – формирование исследовательских знаний, умений и навыков, обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями и практической деятельностью, подготовка к самостоятельной научно-исследовательской работе и проведению научных исследований в составе творческого коллектива для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

### Основные задачи дисциплины:

- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата;
- закрепление знаний, полученных в результате освоения курсов теоретического обучения по программе бакалавриата;
- выработка умений применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач (согласно тематике выпускной квалификационной работы магистра);
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умения эффективно работать в составе научного коллектива.

## 2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики - преддипломная.

Способ проведения практики:

- стационарная

Проводится на базе лабораторных классов РГГМУ в подразделениях РГГМУ, оснащенных всеми необходимыми программными продуктами и техническими средствами или в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга, в соответствии с заключенными Договорами и Соглашениями об организации и проведении практики обучающихся).

- выездная

Проводится на учебно-научной станции «Валаам» в Республике Карелия, в профильных организациях, расположенных за пределами Санкт-Петербурга в соответствии с заключенными Договорами и Соглашениями об организации и проведении практики обучающихся).

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью по профилю образовательной программы, могут проходить практику по месту работы в организациях, осуществляющих деятельность, соответствующую области и (или) объектам, и (или) видам профессиональной деятельности.

Формы проведения практики – дискретная.

## 3. Место практики в структуре ОПОП

Для прохождения преддипломной практики, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Методы полевых экологических исследований», «Основы гидрохимии», «Общая экология», «Гидрология вод суши», «Биоиндикация и биотестирование», «Методы обработки и анализа геоэкологической информации», а так же «Геохимия окружающей среды», «Ландшафтоведение». Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ функционирования экосистем, владеть методами химического анализа, иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, а так же его оценки. Они должны иметь представление о методах геохимических и геофизических исследований.

Служит для подготовки выпускной квалификационной работы, сбора необходимого материала.

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

При прохождении практики обучающийся должен освоить следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

#### **В результате прохождения практики обучающийся должен**

##### Знать:

- основные достижения и тенденции развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками;
- методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно теме ВКР;
- методы системного анализа фундаментальных свойств различных физических процессов;
- методы контроля качества геоэкологических данных;

##### Уметь:

- способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных,
- использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- творчески использовать знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы бакалавриата;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

Владеть:

- современными методами исследований;
- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;
- владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;
- навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).

– **Планируемые результаты обучения**

<b>Код компетенции (содержание компетенции)</b>	<b>Уровень освоения компетенции</b>
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет правилами и приемами самоорганизации и самообразования. С трудом умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальную траекторию самообразования. Слабо знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; технологии самоорганизации и самообразования</p> <p><b>Базовый уровень:</b> Хорошо владеет правилами и приемами самоорганизации и самообразования. Хорошо умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальную траекторию самообразования. Хорошо знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; технологии самоорганизации и самообразования.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> Свободно владеет правилами и приемами самоорганизации и самообразования. Уверенно умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальную траекторию самообразования. Четко знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; технологии самоорганизации и самообразования.</p>
ОПК-9 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями). С трудом умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Слабо знает методы работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).</p> <p><b>Базовый уровень:</b> Хорошо владеет навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами</p>

	<p>профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).</p> <p>Хорошо умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Хорошо знает методы работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b></p> <p>Свободно владеет навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).</p> <p>Уверенно умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Четко знает методы работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).</p>
<p>ПК-14 владением знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>	<p><b>Минимальный уровень:</b></p> <p>Слабо владеет базовыми теоретическими знаниями в области географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии навыками обработки и анализа географической информации при проведении научных исследований. С трудом умеет использовать теоретические знания в области географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии в практической природоохранной и производственной деятельности. Слабо знает теоретические основы географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии; методы географических исследований.</p> <p><b>Базовый уровень:</b></p> <p>Хорошо владеет базовыми теоретическими знаниями в области географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии навыками обработки и анализа географической информации при проведении научных исследований. Хорошо умеет использовать теоретические знания в области географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии в практической природоохранной и производственной деятельности. Хорошо знает теоретические основы географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и</p>

	<p>картографии; методы географических исследований.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> Свободно владеет базовыми теоретическими знаниями в области географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии навыками обработки и анализа географической информации при проведении научных исследований. Уверенно умеет использовать теоретические знания в области географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии в практической природоохранной и производственной деятельности. Четко знает теоретические основы географии, учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, геоморфологии, топографии и картографии; методы географических исследований.</p>
<p>ПК-15 владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</p>	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. С трудом умеет пользоваться биологическими и экологическими методами при проведении научных исследований. Слабо знает основы фундаментальных разделов биологии, методы получения биологической информации; проблемы развития современных динамических процессов в природе и техносфере, состояния геосфер Земли, экологии; представления об эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах</p> <p><b>Базовый уровень:</b> Хорошо владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. Хорошо умеет пользоваться биологическими и экологическими методами при проведении научных исследований. Хорошо знает основы фундаментальных разделов биологии, методы получения биологической</p>

	<p>информации; проблемы развития современных динамических процессах в природе и техносфере, состояния геосфер Земли, экологии; представления об эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> Свободно владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. Уверенно умеет пользоваться биологическими и экологическими методами при проведении научных исследований. Четко знает основы фундаментальных разделов биологии, методы получения биологической информации; проблемы развития современных динамических процессах в природе и техносфере, состояния геосфер Земли, экологии; представления об эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах.</p>
<p>ПК-16 владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии</p>	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет базовыми теоретическими знаниями в области топографии и картографии. С трудом умеет пользоваться теоретическими знаниями в области картографии и топографии при проведении географических исследований. Слабо знает теоретические основы топографии и картографии.</p> <p><b>Базовый уровень:</b> Хорошо владеет навыками обработки и анализа картографической информации проведении экологических исследований; методикой и навыками решения конкретных исследовательских и прикладных задач. Хорошо умеет пользоваться картографическими методами при проведении экологических исследований; давать покомпонентную и комплексную оценку ресурсообеспеченности территории при проведении научных исследований в области экологии и природопользования Хорошо знает картографические методы обработки экологической информации; взаимосвязь природных, материально-технических и трудовых ресурсов, без которой невозможно планирование, прогнозирование и развитие природопользования на уровне локальных, региональных и национальных территориальных систем; закономерности формирования разнообразных природных ресурсов.</p>

	<p><b>Продвинутый уровень:</b> Свободно владеет методами управления природопользованием и природоохранной деятельностью; нормативно-правовой базой, обеспечивающей природопользование и природоохранную деятельность на территории регионов мира. Уверенно умеет определять природно-ресурсный потенциал территории для проведения исследований в области экологии и природопользования; осуществлять прогноз влияния технологий природопользования на окружающие территории; разрабатывать системы мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов. Четко знает особенности формирования региональных систем природопользования для их оптимизации.</p>
<p>ПК-17 способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы</p>	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет методами составления геологических разрезов и описания геологических образцов; методами проведения полевого геологического исследований территории; навыками выбора метода анализа геологической информации; навыками работы с геолого-геодезическими инструментами. С трудом может определять минералы, горные породы и окаменелости по их внешним признакам; читать и анализировать специальные карты (геологическую, тектоническую и карту четвертичных отложений); читать стратиграфические и литологические колонки. Слабо знает вещественный состав Земли и литосферы; основные группы минералов, их состав, физические свойства и практическое применение, процессы минераллообразования и соответствующие им минеральные парагенезисы; эндогенные и экзогенные процессы, формирующие рельеф и полезные ископаемые, закономерности их формирования и размещения в земной коре; основные этапы геологической истории Земли.</p> <p><b>Базовый уровень:</b> Хорошо владеет комплексом лабораторных и полевых методов геоэкологических исследований; методами составления и анализа геоэкологических карт, проектов рекультивации нарушенных земель, проектов особо охраняемых территорий. Хорошо умеет применять геоэкологические методы исследований (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении глобальных проблем; выявлять и классифицировать основные антропогенные воздействия на природу. Хорошо знает научные основы взаимодействия природы и общества; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации геосистем локального и регионального уровней; виды и последствия воздействия различных технических систем на природную среду;</p>

	<p>основные загрязнители природной среды.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> Свободно владеет комплексом лабораторных и полевых методов геоэкологических исследований; методами составления и анализа геоэкологических карт, проектов рекультивации нарушенных земель, проектов особо охраняемых территорий Уверенно умеет пользоваться концепцией устойчивого развития при проведении географических исследований; грамотно обосновывать подходы к решению современных географических проблем устойчивого развития. Четко знает научные основы взаимодействия природы и общества; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации геосистем локального и регионального уровней; виды и последствия воздействия различных технических систем на природную среду; основные загрязнители.</p>
<p>ПК-18 владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития</p>	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет базовыми представлениями в области основ геохимии, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития. С трудом умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. Слабо знает основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.</p> <p><b>Базовый уровень:</b> Хорошо владеет базовыми представлениями в области основ геохимии, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития. Хорошо умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. Хорошо знает основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b> Свободно владеет базовыми представлениями в области основ геохимии, природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития. Уверенно умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. Четко знает основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.</p>
<p>ПК-20 способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования</p>	<p><b>Минимальный уровень:</b> Слабо владеет знаниями о методах оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей; С трудом умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. Слабо знает базовую информацию в области экологии и</p>

	<p>природопользования.</p> <p><b>Базовый уровень:</b>  Хорошо владеет знаниями о методах оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;  Хорошо умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.</p> <p>Хорошо знает базовую информацию в области экологии и природопользования.</p> <p><b>Продвинутый уровень:</b>  Свободно владеет знаниями о методах оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;  Уверенно умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.  Четко знает базовую информацию в области экологии и природопользования.</p>
--	---

## 5. Порядок проведения практики

Для руководства практикой, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета.

Руководитель практики от организации согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- пройти практик, в установленные учебным графиком сроки;
- своевременно и полностью выполнять индивидуальные задания;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- подготовить дневник практики и отчет о прохождении практики в срок, установленный программой практики, и пройти промежуточную аттестацию по итогам прохождения практики.

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели.

В случае прохождения практики на базе профильных организаций ее содержание определяется индивидуальным заданием. При невозможности пройти практику из-за болезни или другой уважительной причине студенту так же назначается индивидуальное задание.

### 6.1. Структура практики

**Заочная форма обучения, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 год набора**

**Очная форма обучения, 2015, 2016, 2017, 2018 год набора**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в	Формы текущего контроля
-------	--------------------------	--	-------------------------

		часах)						
		вводная лекция	лабораторная работа	полевая экскурсия	Практические работы в полевых условиях и лаборатории	Индивидуальные консультации	самостоятельная работа	
1.	Организационный	0	0	0	2	0	4	
2.	Подготовительный этап: корректировка теоретической части исследования	0	0	0	2	0	30	ведение дневника
3.	Производственный этап	0	0	0	2	0	34	ведение дневника
4.	Подготовка отчета	0	0	0	0	0	34	отчет

## 6.2. Содержание разделов практики

### 1. Организация практики

Закупка необходимых расходных материалов и оборудования. Подготовка необходимых документов и оборудования.

### 2. Подготовительный этап: корректировка теоретической части исследования

Проведения инструктажей по технике безопасности (на рабочем месте в лаборатории, работа на воде и в лесах и пр.). Практические и лабораторные занятия для закрепления методов работы в лаборатории и в полевых условиях, ведения полевых дневников и журнала практики.

### 3. Исследовательский этап

#### 3.1 Экспресс-съемка на различных объектах водной системы

Практическая работа в полевых условиях на акваториях выбранных рек, озер и заливов (несколько разнотипных по гидрологическим и гидрохимическим параметрам станций). Самостоятельная работа в лодках на этих водоемах при участии преподавателей и сотрудников станции по бригадам на 3–4 станциях для каждого водного объекта. Отбор проб на гидрохимические, гидрофизические и гидробиологические параметры. Общее и геоботаническое писания прибрежной части водосбора. Работа в лабораториях, камеральная обработка. Подготовка описания исследованных параметров и изученных в ходе съемки водных объектов индивидуально или небольшими группами студентов. Завершающая Лекция – дискуссия «Сравнительный анализ различных участков водной системы». Практические занятия по видовой идентификации организмов фито-, зоопланктона, макрофитов и макрозообентоса, собранных в ходе съемки.

#### 3.2 Самостоятельные исследования выбранного водного объекта (небольшого озера, залива и пр.) по бригадам

Самостоятельные исследования выбранного водного объекта (участка водотока, небольшого озера, залива и пр.) по бригадам. Полевые экологические исследования проводятся на реках Санкт-Петербурга и Ленинградской области, внутренних озерах и участках прибрежной зоны Валаамского архипелага (различных по гидрологическим условиям бухтах, заливах), а так же на их водосборных площадях. Исследуются следующие параметры (выби-

раются в зависимости от типа водного объекта):

1. морфометрические характеристики водоемов/акваторий
2. температурный режим
3. оптические свойства воды
4. основные гидрохимические параметры, включая биогенные элементы
5. фито- и зоопланктон
6. макрофиты (основное внимание уделяется определению проективного покрытия массовых видов)
7. интегральная токсичность вод и донных отложений
8. первичная продукция и деструкция планктона
9. микроклиматические исследования на водосборах, на заложенных полигонах
10. исследования почвенного покрова
11. исследования растительного покрова водосбора
12. анализ характеристик водосбора, включая создание уточненной цифровой модели рельефа.

### **Подготовка итогового отчета**

По результатам проведенных исследований студенты готовят отчет, с учетом пожеланий студентов назначается ответственный исполнитель за каждый раздел итогового отчета. План отчета приведен в разделе 10. Результаты проведенной работы так же представляются в виде докладов по 5-7 мин на студенческой конференции в формате PowerPoint.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен отдельным документом.

### **8. Формы промежуточной аттестации**

Зачет. Опрос перед началом работ, беседы на тему выполнения работ. Подготовка отчета. На практике студент должен вести дневник, в который следует записывать ежедневно выполненную работу. В него нужно заносить исходные данные, расчеты, зарисовки и схемы, результаты выполненных лабораторных и практических работ, анализ полученных результатов и т. д. Завершающим этапом работы студента является составление отчета по практике. В отчете он систематизирует и обобщает выполненную на практике работу.

Примерная структура итогового отчета:

Введение

Глава 1. Физико-географическая характеристика района исследований

Глава 2 Материалы и методы

2.1 Объем материала

2.2 Методы исследования

2.2.1 Построение карт

2.2.2 Методика описания растительности водосборной площади

2.2.3 Гидрофизические показатели

2.2.4 Гидрохимические показатели

2.3 Гидробиологические показатели

Глава 3. Гидрофизические и гидрохимические особенности различных участков водной экосистемы

Глава 4. Комплексное исследование водных экосистем и водосбора – Результаты исследований

Заключение

Список литературы

Приложения

Рекомендации к составлению Итогового отчета. Отчет должен содержать:

- Анализ результатов проведенных экологических исследований
- картографический материал по каждому разделу;
- табличный и графический материал, иллюстрирующий текстовую часть;
- приложения: полевые журналы, книжки, записи и т.д.

Введение к отчету должно содержать: 1) четко сформулированные актуальность, практическую значимость и научную новизну проведенных исследований; 2) общие цель и задачи практики; 3) конкретные задачи исследований на текущий год, связанные с выбранными водными объектами; 4) краткое описание объема материала, включенного в анализ; 5) благодарности коллегам и преподавателям за помощь в проведении исследований.

В заключение к отчету формулируются:

- состояние исследуемых объектов по отношению к критериям, предъявляемым к особо охраняемым территориям;
- выделение критических зон и объектов окружающей среды;
- мероприятия по улучшению экологической обстановки;
- предложения к программе будущих экологических исследований.

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

### **а) учебно-методическая литература:**

1. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/916218>

2. *Фролова, Н. Л.* Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 115 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F8062B8A-7D69-4319-9FE6-1A735CF2F104](http://www.biblio-online.ru/book/F8062B8A-7D69-4319-9FE6-1A735CF2F104)

3. *Жиров, А. И.* Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под ред. А. И. Жирова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 311 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06916-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/AFFEE4FF-D0C7-43F9-A0EC-78ED3E2E053D](http://www.biblio-online.ru/book/AFFEE4FF-D0C7-43F9-A0EC-78ED3E2E053D)

4. *Эдельштейн, К. К.* Лимнология : учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08246-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9CE56AF0-6AC5-4436-80A4-A3BE82134691](http://www.biblio-online.ru/book/9CE56AF0-6AC5-4436-80A4-A3BE82134691).

5. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 453 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02320-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185](http://www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185).

6. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Юриспруденция" / Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 231 с.: ISBN 978-5-238-02251-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/883803>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие/Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520876>
2. Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451509>
3. Майстренко В. Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей/ В. Н. Майстренко, Н. А. Ключев. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=362614>
4. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учеб. пос. / М.Г.Ясовеев, Н.Л.Стреха и др.; Под ред. проф. М.Г.Ясовеева. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412160>
5. Садчиков, А. П. Гидробиотаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05208-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1AFA7BB9-835C-4D4F-9014-85A72DE332E4](http://www.biblio-online.ru/book/1AFA7BB9-835C-4D4F-9014-85A72DE332E4).
6. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учебное пособие для СПО / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 294 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09175-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6FE9DFCB-95F3-42BA-A536-6D934921080A](http://www.biblio-online.ru/book/6FE9DFCB-95F3-42BA-A536-6D934921080A).

#### **в) Интернет-ресурсы:**

1. Министерство природных ресурсов РФ (государственные доклады и другие документы) <http://www.mnr.gov.ru>
2. Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru>
3. BIODAT (бизнес и экология) <http://www.biodat.ru>
4. Россия в окружающем мире (ежегодник) <http://www.rus-stat.ru>
5. Электронная экологическая библиотека <http://www.lib.priroda.ru/index.php>

#### **г) программное обеспечение:**

1. windows 7 48130165 21.02.2011
2. office 2010 49671955 01.02.2012
3. windows 7 66233003 24.12.2015
4. office 2010 49671955 01.02.2012
5. windows 7 48130165 21.02.2011
6. office 2010 49671955 01.02.2012
7. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition AF10-3U1P05-102

#### **д) профессиональные базы данных:**

1. Электронно-библиотечная система elibrary

#### **е) информационные справочные системы:**

1. <http://www.consultant.ru/>
2. <http://www.garant.ru/>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Управление и контроль за прохождением практики возлагается на научного руководителя, который:

- обеспечивает четкую организацию, планирование и учет результатов практики;
- отвечает за составление и выполнение индивидуального плана по прохождению практики;
- проводит собеседования, контролирует ход написания отчета;
- оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации практики.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.**

Для обеспечения целей и задач прохождения преддипломной практики используется:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

На водных объектах г. Санкт-Петербург и Северо-Запада – используются помещения Учебного бюро экологического мониторинга и Учебной лаборатории химии природной среды. Включающие в себя техническое помещение для хранения оборудования по адресу пр. Металлистов д.3, пом. 018, ангар для хранения лодок в водно-моторном клубе «Охта» на р. Охте по адресу Обьездное шоссе, д.15. Аудитории оборудованные для лекций и самостоятельной работы студентов по адресу пр. Металлистов д.3, пом. 018а и 018б. Помещения Учебной лаборатории химии природной среды, оборудованное для проведения гидрохимических работ.

На водной системе Валаамского архипелага – лаборатории, аудитории и другие помещения Учебно-научной станции на о. Валаам, а так же научно-исследовательское оборудование, используемое при проведении фонового мониторинга водной и наземной сред Валаамского архипелага. Общая площадь помещений Станции в настоящее время составляет 320 м<sup>2</sup> (в.ч. аудитории, лаборатории, помещения для камеральной обработки, лектории, жилые помещения). Хозяйственная база включает в себя: 1) лабораторную базу; 2) базу-стоянку маломерных судов; 3) маломерный флот; 4) системы водопользования. Сооружения станции подключены к энергетическим сетям Федеральной сетевой компании, на станции есть интернет.

Для обеспечения исследовательского этапа проведения практики используется следующее оборудование:

- А) При проведении полевых работ:
- гидрометрическое и геодезическое оборудование
  - лодки гребные ПВХ (для работы на малых водоемах), лодки гребные пластиковые «ПЕЛЛА Фиорд» и лодки моторные ПВХ Мнев (для работы на реках и Ладожском озере);
  - батометры Богорова (1,6 л), Паталаса (1 л), качественные и количественные планктон-

ные сетки;

- термометры цифровые ТЦМ -9410 в комплекте со щупом (выносным кабелем с датчиком) для измерения вертикального профиля температуры воды;

- автономные регистраторы (логгеры) температуры воды Levelogger Junior Edge (Канада);

- автономные регистраторы (логгеры) температуры и влажности воздуха и почвы EClerk-USB (Россия) трех модификаций;

- психрометры и анемометры ручные портативные.

Б) При работе в лаборатории:

Гидрохимическая лаборатория оборудована

- столами с титровальными установками,

- лабораторным сушильным шкафом, центрифугой и нагревательными панелями,

- аквадистилляторами (непроточными),

- рН- метрами и кондуктометрами,

- фотолизной камерой ФК-12М (используется для обеззоливания образцов воды и почвы),

- спектрофотометром фотоэлектрическим КФК 3 (используется для определения содержания биогенных элементов, цветности и мутности воды);

- спектрофотометром фотоэлектрическим КФК 5М ((используется для определения содержания некоторых биогенных элементов, определения оптической плотности воды);

- спектрофотометр ПЭ-5400ВИ (используется для определения хлорофилла).

В) При камеральной обработке:

- используются базы данных и ГИС (подробнее см. п. 8)

- микроскопы в том числе МИКМЕД-5 (идентификация организмов планктона, обработка количественных проб планктона),

- микроскопы учебные ЛОМО,

- стереомикроскопы, в том числе МСП-1 (идентификация организмов бентоса, обработка количественных проб зоопланктона и бентоса).

## **12. Отчетные документы по практике**

1. Индивидуальное задание студента (Приложение 1, 2).

2. Совместный рабочий график (план) проведения практики (Приложение 3).

3. Отчет по практике. В отчете обучающийся систематизирует и обобщает выполненную работу (составляется в свободной форме) (Примерная форма титульного листа Приложение 4).

4. Дневник практики (Приложение 5),

5. Отзыв руководителя практики с оценкой о выполнении задач практики (Форма отзыва является примерной Приложение 6).

### **Особенности освоения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра \_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА \_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ**

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
 Факультет \_\_\_\_\_  
 Направление \_\_\_\_\_  
 Профиль \_\_\_\_\_  
 Уровень \_\_\_\_\_  
 Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
 Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_  
 Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и планируемые ре-  
 зультаты \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Задание составлено \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись руководителя) (ФИО руководителя)

Задание согласовано \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись руководителя от профильной организации) (ФИО руководителя)

С заданием ознакомлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись студента) (ФИО студента)

Дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра \_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ  
 \_\_\_\_\_ Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 20 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
 НА ПРАКТИКУ**

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
 Факультет \_\_\_\_\_  
 Направление \_\_\_\_\_  
 Профиль \_\_\_\_\_  
 Уровень \_\_\_\_\_  
 Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
 Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_  
 Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и планируемые результаты  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Задание составлено \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 \_\_\_\_\_ (подпись руководителя практики от кафедры) \_\_\_\_\_ (ФИО руководителя)

Задание согласовано \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 \_\_\_\_\_ (подпись руководителя практики от профильной организации) \_\_\_\_\_ (ФИО руководителя )

С заданием ознакомлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 \_\_\_\_\_ (подпись студента) \_\_\_\_\_ (ФИО студента)

Дата \_\_\_\_\_ 20 г.

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

**СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Срок практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

№ п/п	Этапы практики <i>(указываются те этапы, которые перечисляются в программе практики)</i>	Примечание

Составлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*(подпись руководителя практики от кафедры) (ФИО руководителя)*

Согласован \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*(подпись руководителя практики от профильной организации) (ФИО руководителя)*

М.П. профильной  
организации

Дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»  
(\_\_\_\_\_ профиль (указывается для производственной практики))

ОТЧЕТ  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики

В \_\_\_\_\_  
(указывается наименование организации)

Студента \_\_\_\_\_ (формы обучения)

\_\_\_\_\_  
(курс, группа)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

Допущен (а) к защите \_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись, дата)

Содержание отчета на \_\_\_\_\_ стр.

Приложение к отчету на \_\_\_\_\_ стр.

Санкт-Петербург 20\_\_

Приложение 5

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

**ДНЕВНИК \_\_\_\_\_ ПРАКТИКИ**

Студента \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

Профиль \_\_\_\_\_

Уровень \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**выполненных работ в течение практики**

Даты	Содержание работ (краткое описание работ)	Оценка и подпись руководителя

Дневник составил \_\_\_\_\_  
(подпись студента)

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись руководителя)

\_\_\_\_\_ 20 г.

## ОТЗЫВ О ПРОХОЖДЕНИИ \_\_\_\_\_ ПРАКТИКИ

Студент \_\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ факультета ФГБОУ ВО «Российского государственного гидрометеорологического университета» ФИО проходил \_\_\_\_\_ практику в \_\_\_\_\_ в период с \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**За время прохождения практики**

**изучил:**

---

---

---

**подготовил:**

---

---

---

**За время прохождения практики проявил себя как**

---

---

**Освоил компетенции**

---

---

**Уровень сформированности компетенций \_\_\_\_\_**

(минимальный, базовый, продвинутый)

**Задание на \_\_\_\_\_ практику выполнил \_\_\_\_\_**

(в полном объеме, частично, не выполнил)

**Выводы, рекомендации \_\_\_\_\_**

**Практику прошел с оценкой \_\_\_\_\_**

**Подпись руководителя \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /**

(ФИО)

(подпись)

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

### Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры ПСЭ от 17.05.2019 №9

Заочная форма обучения, 2019 год набора

Очная форма обучения, 2019 год набора

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля
		вводная лекция	лабораторная работа	полевая экскурсия	Практические работы в полевых условиях и лабораториях	Индивидуальные консультации	самостоятельная работа	
1.	Организационный	0	0	0	2	0	4	
2.	Подготовительный этап: корректировка теоретической части исследования	0	0	0	2	0	30	ведение дневника
3.	Производственный этап	0	0	0	2	0	34	ведение дневника
4.	Подготовка отчета	0	0	0	0	0	34	отчет