

7.0.01549
7.0.01539

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



И.В. Макурин

20 18 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров по направлению
20.03.01 «Техносферная безопасность»
профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Форма обучения


заочная

Технология обучения

традиционная


Комсомольск-на-Амуре 20 18

Автор программы практики
Зав. кафедрой, д.т.н., проф.

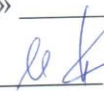

И.П. Степанова
«___» _____ 20 18 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки


И.А. Романовская
«___» _____ 20 18 г.

Заведующий кафедрой «БЖ»


И.П. Степанова
«___» _____ 20 18 г.

Декан факультета «ФЗДО»


М.В. Семибратова
«___» _____ 20 18 г.

Начальник УМУ


Е.Е. Поздеева
«___» _____ 20 18 г.

Введение

Программа производственной практики «Научно - исследовательская работа» (НИР) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 марта 2016 г. № 246, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров, по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

Программа практики (НИР) предназначена для предоставления бакалавру информации о тематической направленности практики и её месте в основной образовательной программе направления.

Данная программа производственной практики (НИР) является базовым и руководящим документом для студентов указанного направления подготовки и руководителя практики. Рабочая программа предназначена для четкой ориентации и представления о том, чем конкретно предстоит заниматься при прохождении практики.

1 Аннотация практики

Вид практики	<i>Производственная практика</i>
Тип практики	<i>Научно-исследовательская работа</i>
Цель практики	Получение профессиональных умений и опыта самостоятельной научно-исследовательской работы в области решения основных проблем техносферной безопасности
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none">•обеспечить умения и навыки постановки задачи;•обосновывать выбор методов теоретических и экспериментальных исследований применительно к задачам исследования;•идентифицировать неопределенности и давать их оценку;•применять современные информационные технологии при проведении научных исследований и работе с библиографическими фондами;•организовывать участие в научно-технических мероприятиях;•обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, ВКР).
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	дискретно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Производственная практика (НИР) подготовки *бакалавров*, по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» нацелена на формирование профессиональных компетенций, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-19 Способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	З3 (ПК-19-1) Знать современные проблемы в мире и в РФ в области Техносферной безопасности	У3 (ПК-19-1) Уметь идентифицировать источники и факторы риска разной нозологии	Н3 (ПК-19-1) Владеть навыками оценки и оценивания рисков разной нозологии
	З4 (ПК-19-1) Знать современные методы и средства снижения рисков разной нозологии, в т. ч. наилучшие доступные технологии	У4 (ПК-19-1) Уметь выбирать современные способы и средства защиты, адекватные уровню угроз	Н4 (ПК-19-1) Владеть навыками оценки эффективности мер защиты
ПК-23 Способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	З1 (ПК-23-3) Знать методы, способы и подходы повышения квалификации сотрудников в области техносферной безопасности	У1 (ПК-23-3) Уметь организовывать участие в семинарах, курсах, симпозиумах и конференциях для обмена знаниями и опытом в научно-технической и производственной деятельности.	Н1 (ПК-23-3) Владеть навыками написания отчетов, обзоров, докладов, научных статей, заключений по избранной теме.
	З2 (ПК-23-3) Знать методы математического моделирования воздействий антропогенных источников и факторов риска разной нозологии на окружающую среду и регламентирующие их докумен-	У2 (ПК-23-3) Уметь применять расчетные методики и реализующие их компьютерные программы для оценки воздействий антропогенных источников и факторов риска разной нозологии на окружающую среду	Н2 (ПК-23-3) Владеть навыками расчета воздействий антропогенных источников и факторов риска разной нозологии на основе математических моделей

	ты		
	ЗЗ (ПК-23-3) Знать методы проведения и описания экспериментальных исследований	УЗ (ПК-23-3) Уметь применять документы, регламентирующие методы обработки экспериментальных исследований	НЗ (ПК-23-3) Владеть навыками обработки данных экспериментальных исследований и натурных наблюдений

В результате выполнения программы производственной практики (научно-исследовательская работа) обучающийся получает профессиональные умения и опыт самостоятельной научно-исследовательской работы в области решения основных проблем техносферной безопасности.

Научно-исследовательская работа ориентирована на самостоятельное проведение научных исследований обучающимися. В процессе проведения научных исследований и написания отчета, бакалавр должен:

при наличии разработанных новых решений оформить заявку на грант (при объявлении конкурса по научной тематике над которой работает бакалавр); написать научные статьи и публиковать их, принять участие в работе конференции.

Полученные при выполнении программы производственной практики (научно-исследовательская работа) умения и навыки необходимы для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР. Это послужит в дальнейшем основой для решения основных задач профессиональной деятельности на практике.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) (ПП (НИР)) проводится на втором курсе, после окончания 4 семестра.

Относится к вариативной части и входит в состав блока Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», подраздел Б2.П.1 «Производственная практика (научно-исследовательская работа).

Для выполнения ПП (НИР) необходимы знания, умения и навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин/прохождении практик: ПК-19 - «Технологии производств»; ПК-23 - «Мониторинг среды обитания»; ПК 23 - «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-

исследовательской деятельности)».

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: ПК-23- «Специальная оценка условий труда» и успешного прохождения Преддипломной практики и ГИА: ПК-19 и ПК-23 – «Преддипломная практика»; ПК-19 и ПК-23 – «ВКР».

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Производственная практика (НИР) проводится после окончания 4 семестра. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы. Продолжительность практики 2 недели (108 академических часов) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем работы по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Заочная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,01	2
2	Основной этап	1.7	90
3	Заключительный этап	0,29	16
	Итого	2	108

5 Содержание практики

Структура и содержание производственной практики (НИР) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура и содержание работы по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) работы	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в акад. часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			2
	Постановка задач на практику и выдача индивидуальных заданий		1
		Копия приказа на практику	
Текущий контроль	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности	Запись в контрольном листе инструктажа	1

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) работы	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в акад. часах)
	ности, охране труда и правилам внутреннего распорядка		
Текущий контроль	Прибытие на рабочее место. Формирование малых рабочих групп	Запись в дневнике	
Раздел 2 Основной этап			90
	1 Формирование математической модели выбросов автомагистрали для следующих веществ: оксид углерода; диоксид азота; углеводороды (по бензину/керосину); сажа; диоксид серы; свинец; формальдегид; бенз(а)пирен.	Раздел отчета - обоснование выбора темы НИР, постановка задач исследований, математическая модель для выполнения расчетов	5
	2 Подготовка полевых журналов для выполнения работ по обследованию: автотранспортных потоков на перекрестках; характеристик движущегося автотранспортного потока.	Бланки Полевых журналов для проведения натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на автомагистралях	5
	3 Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на автомагистралях	Заполненные полевые журналы	30
	4 Расчет валовых выбросов на основе математической модели по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ и результатам натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на автомагистралях. Анализ вкладов по веществам, по агрегатному состоянию, по классу опасности.	Раздел отчета	20
	5 Анализ характера действия загрязняющих веществ на организм человека по МР 2.1.10.0059-12 «Оценка риска здоровью населения от воздействия транспортного шума» и Р 2.1.10.1920-04	Раздел отчета	10

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) работы	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в акад. часах)
	6 Разработка мероприятий по снижению выбросов от автомагистралей и риска здоровью населения. Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений.	Раздел отчета	10
	7 Анализ собранных материалов и подготовка рукописи статьи к публикации	Рукопись статьи	10
Текущий контроль по разделу 2		Обсуждение с руководителем результатов работы	
Раздел 3 Завершающий этап			16
	8 Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	14
Текущий контроль по разделу 3	<i>Защита отчета по практике.</i>	В форме собеседования	2
Промежуточная аттестация по практике		<i>Дифференцированный зачет</i>	

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

1. **Дневник** по практике, который содержит: ФИО студента, группа, факультет; номер и дата выхода приказа на практику; сроки прохождения практики; ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности; цель и задание на практику; рабочий график проведения практики; путёвка на практику; график прохождения практики; отзыв о работе студента.

2. **Отчет обучающегося по практике.** В отчет по практике включаются: титульный лист; содержание; индивидуальное задание; введение; основ-

ная часть; заключение; список использованных источников; приложения (при необходимости).

Основная часть должна включать: математическую модель для проведения исследования, результаты натуральных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на исследуемых автомагистралях, анализ вкладов в суммарные валовые выбросы по веществам, по их классам опасности, по их агрегатному состоянию, по характеру действия; оценку характера действия загрязняющих веществ на здоровье человека; мероприятия по снижению выбросов от автомагистралей и риска здоровью населения.

При разработке мероприятий необходимо указать приоритетные (по данным своих исследований) и перспективные направления решения проблем (по информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах)

3. Рукопись статьи для опубликования на научной конференции по проблемам техносферной безопасности. Рукопись статьи должна содержать постановку работы (актуальность, цель, задачи, методы исследования, нормативно-технические документы, регламентирующие решение задач), основные результаты работы (математические модели для расчета количественных характеристик воздействия, исходная информация и ее достоверность, основные результаты и их достоверность), методы и средства решения выявленных проблем, основные выводы по работе (выявленные проблемы, основные направления их решения).

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Целью текущего контроля Производственной практики (НИР) обучающихся является оценка степени и качества выполнения заданий в рамках индивидуального плана научно-исследовательской работы.

Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой). Зачет выставляется с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента руководителя от университета с учетом результатов текущего контроля.

2. Результатов промежуточной аттестации.

Основным оценочным средством производственной практики (НИР) является отчет о НИР и его разделы, формируемые при выполнении НИР, статья по результатам НИР.

Паспорт фонда оценочных средств, для промежуточной аттестации по Производственной практике (НИР) приведен в таблице 4.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты (таблица 5).

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание по практике (типовые задания для текущего контроля)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>ПК-19 Способностью ориентироваться в основных проблемах Техносферной безопасности 31 (ПК-19-1) Знать современные проблемы в мире и в РФ в области Техносферной безопасности 32 (ПК-19-1) Знать современные методы и средства снижения рисков разной нозологии, в т. ч. наилучшие доступные технологии У2 (ПК-19-1) Уметь выбирать современные способы защиты, адекватные уровню угроз</p>	<p>Задание 1. Обоснование выбора темы НИР и постановка задач исследований (актуальность, цель, задачи, методы, НТД).</p>	<p>Раздел отчета - обоснование выбора темы НИР, постановка задач исследований.</p>	<p>Обоснованность задания, соответствие плану индивидуальному заданию</p>
<p>ПК-23 Способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных 32 (ПК-23-4) Знать методы математического моделирования воздействий антропогенных источников и факторов риска разной нозологии на окружающую среду и регламентирующие их документы</p>	<p>Задание 2. Формирование математической модели выбросов автомагистрали для следующих веществ: оксид углерода; диоксид азота; углеводороды (бензин/керосин); сажа; диоксид серы; свинец; формальдегид; бенз(а)пирен.</p>	<p>Раздел отчета - математические модели для расчета валовых выбросов от автомагистрали</p>	<p>Соответствие модели принятым в РФ методикам расчета [1]</p>
<p>НЗ (ПК-23-4) Владеть навыками организации проведения и обработки данных экспериментальных исследований и натурных наблюдений</p>	<p>Задание 3. Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на основных автомагистралях</p>	<p>Полевые журналы для проведения натурных обследований</p>	<p>Соответствие Полевых журналов требованиям [1]</p>

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание по практике (типовые задания для текущего контроля)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>У2 (ПК-23-4) Уметь применять расчетные методики и реализующие их компьютерные программы для оценки воздействий антропогенных источников и факторов риска разной нозологии на окружающую среду</p> <p>Н2 (ПК-23-4) Владеть навыками расчета воздействий антропогенных источников и факторов риска разной нозологии на основе математических моделей</p>	<p>Задание 4. Расчет выбросов на основе математической модели и удельных показателей выбросов загрязняющих веществ. Анализ вкладов по веществам, по агрегатному состоянию, по классу опасности.</p>	<p>Раздел отчета – результаты расчетов валовых выбросов от автомагистрали</p>	<p>Наличие результатов расчета</p>
<p>ПК-19 Способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</p> <p>У1 (ПК-19-1) Уметь идентифицировать источники и факторы риска разной нозологии</p> <p>Н1 (ПК-19-1) Владеть навыками оценки и оценивания рисков разной нозологии</p>	<p>Задание 5. Анализ характера действия загрязняющих веществ на организм человека по МР 2.1.10.0059-12 «Оценка риска здоровью населения от воздействия транспортно-го шума» и Р 2.1.10.1920-04</p>	<p>Раздел отчета – установление связей между действующими веществами и видами возможных эффектов</p>	<p>Соответствие установленных связей МР 2.1.10.0059-12 и Р 2.1.10.1920-04</p>
<p>З2 (ПК-19-1) Знать современные методы и средства снижения рисков разной нозологии, в т. ч. наилучшие доступные технологии</p> <p>У2 (ПК-19-1) Уметь выбирать современные способы и средства защиты, адекватные уровню угроз</p> <p>Н2 (ПК-19-1) Владеть навыками оценки эффективности мер защиты</p>	<p>Задание 6. Разработка мероприятий по снижению выбросов от автомагистралей и риска здоровью населения. Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений</p>	<p>Раздел отчета – мероприятия по снижению выбросов от автомагистралей</p>	<p>Эффективность предлагаемых мероприятий и их соответствие современным достижениям в этой области</p>

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание по практике (типовые задания для текущего контроля)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>З1 (ПК-23-4) Знать принципы формирования отчетов и публикаций по результатам исследования и правила их оформления</p> <p>У1 (ПК-23-4) Уметь организовывать участие в конференциях для обмена знаниями и опытом в научно-технической и производственной деятельности.</p> <p>Н1 (ПК-23-4) Владеть навыками написания отчетов, обзоров, докладов, научных статей, заключений по избранной теме.</p>	<p>Задание 7. Анализ собранных материалов и подготовка рукописи статьи к публикации</p>	<p>Рукопись статьи на научно-техническую конференцию аспирантов и студентов КнАГУ</p>	<p>Соответствие содержания рукописи заданию и требованиям издательства</p>
<p>З1 (ПК-23-4) Знать принципы формирования отчетов и публикаций по результатам исследования и правила их оформления</p>	<p>Задание 8. Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике. Защита отчета по практике</p>	<p>Отчет по практике. Обсуждение результатов работы</p>	<p>Соответствие отчета по практике заданию и требованиям оформления РД-03-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления</p>

Таблица 5 - Технологическая карта оценки результатов практики

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Раздел отчета - обоснование выбора темы НИР, постановка задач исследований.	1-2 день практики	10-балльная	10 баллов - Тема, задачи исследований определены, критерии и показатели НИР сформированы полностью и обоснованы; 5 баллов - тема, задачи исследований определены, критерии и показатели НИР не определены; 3 балла- задание составлено, критерии сформированы, показатели НИР не определены; 0 баллов - задание составлено, критерии и показатели НИР не определены.
Раздел отчета - математические модели для расчета валовых выбросов от автомагистрали	3 день практики	10-балльная	10 балла- математическая модель сформирована правильно; 5 балла - допущены две неточности или одна грубая ошибка; 0 баллов - допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки.
Полевые журналы для проведения натуральных обследований	4-6 день практики	20-балльная	20 балла - Раздел выполнен в полном объеме и соответствует заданию; 10 балла - выполнен в неполном объеме; 0 баллов - не соответствует заданию.
Раздел отчета – результаты расчетов валовых выбросов от автомагистрали	7-8 день практики	10-балльная	10 балла – Результаты расчетов полностью соответствует заданию и нормативным документам; 2 балла - допущены две неточности; 0 баллов - допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки .
Раздел отчета – установление связей между действующими веществами и видами возможных эффектов	9 день практики	10- балльная	10 балла – Результаты расчетов полностью соответствует заданию и нормативным документам; 2 балла - допущены две неточности; 0 баллов - допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки .

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Раздел отчета – мероприятия по снижению выбросов от автомагистралей	10-11 день практики	20- балльная	20 балла - Раздел выполнен в полном объеме и соответствует заданию; 10 балла - выполнен в неполном объеме; 0 баллов - не соответствует заданию.
Рукопись статьи на научно-техническую конференцию аспирантов и студентов КнАГУ	12-13 день практики	10 балльная	10 - Рукопись статьи полностью соответствует заданию и нормативным документам; 5 балла - допущены две неточности; 0 - допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки.
Отчет по практике. Обсуждение результатов работы	13-14 день практики	10- балльная	Рукопись полностью соответствует заданию и нормативным документам - 4 балла; допущены две неточности– 2 балла; допущено более двух неточностей или одной грубой ошибки – 0 баллов.
Итого (максимально возможная сумма баллов)		100	
<p>Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>			

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА
заполняется в дневнике практики по форме:

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА
руководителя практики

Показатели прохождения практики				Количественный показатель			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	Перечень компетенций, осваиваемых на практике			Оценка уровня сформированности компетенции			
1	ПК-19	Способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Задание 1. Обоснование выбора темы НИР и постановка задач исследований (актуальность, цель, задачи, методы, ТД).				
2	ПК-23	Способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Задание 2. Формирование математической модели выбросов автомагистрали для следующих веществ: оксид углерода; диоксид азота; углеводороды (бензин/керосин); сажа; диоксид серы; свинец; формальдегид; бенз(а)пирен.				
3			Задание 3. Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на основных автомагистралях				
4			Задание 4. Расчет выбросов на основе математической модели и удельных показателей выбросов за-				

			грязняющих веществ. Анализ вкладов по веществам, по агрегатному состоянию, по классу опасности.				
5	ПК-19	Способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Задание 5. Анализ характера действия загрязняющих веществ на организм человека по МР 2.1.10.0059-12 «Оценка риска здоровью населения от воздействия транспортного шума» и Р 2.1.10.1920-04				
6			Задание 6. Разработка мероприятий по снижению выбросов от автомагистралей и риска здоровью населения. Поиск информации по теме исследования в наукометрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений				
7	ПК-23	Способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Задание 7. Анализ собранных материалов и подготовка рукописи статьи к публикации				
8			Задание 8. Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике. Защита отчета по практике				
<p>Итоговая оценка руководителя практики от университета _____</p> <p>* 5 – умения и навыки сформированы в полном объеме; 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме; 3 – умения и навыки сформированы частично; 2 – умения и навыки не сформированы</p>							

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				
Отчет по практике				
1	Качество подготовки отчета по практике		5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы.</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию по результатам исследования		5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>
Итоговая оценка, как средний результат 3-х оценок: (оценка уровня сформированности компетенций+ оценка за отчет по практике+ оценка за ответы на вопросы в ходе собеседования по результатам исследований)/3				

Типовые задания для текущего контроля

Перечень возможных научных проблем и направлений научных исследований для формирования индивидуального задания

Тема 1. Расчетные исследования химического загрязнения воздушной среды городов от автотранспорта и разработка мероприятий по снижению опасностей;

Тема 2. Исследование химического загрязнения атмосферного воздуха городов на основе методов мониторинговых исследований на стационарных и передвижных постах наблюдения лабораторий Госкомгидромет;

Тема 3. Ретроспективные исследования динамики загрязнения окружающей среды (атмосферный воздух, продукты питания, питьевая вода, вода в реке Амур, подземные воды, почва) г. Комсомольска-на-Амуре по данным государственного мониторинга для определения среднесрочных уровней концентраций, трендов и прогнозирования качества окружающей среды.

ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по теме 1 «Исследование химического загрязнения воздушной среды городов от автотранспорта расчетными методами и разработка мероприятий по снижению уровня загрязнения»

Исследование выполняется расчетными методами на основе «Методики определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов/ Утверждена приказом Госкомэкологии России N 66 от 16 февраля 1999 года» (далее – «Методики») [1]. Настоящая методика предназначена для оценки величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортными потоками на городских магистралях и разрешена к применению. Методика реализована в форме программного продукта «Эколог-магистраль».

Объект исследования (источник риска) – автомагистраль города.

Факторы риска – загрязняющие вещества.

Предмет исследования – выбросы от городских автомагистралей;

В качестве исходных данных для расчета выбросов автотранспорта в атмосферу используются результаты натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков с подразделением по основным категориям автотранспортных средств.

1. За каждым студентом закрепляется автомагистраль (например, улица Ленина, Северное шоссе, и т.д.).

2. На основе натурных наблюдений студент устанавливает интенсивность и специфику потока автомашин. Для удобства проведения натурных исследований, студенты могут объединиться в пары.

3. Выброс i -го вредного вещества автотранспортным потоком опреде-

ляется для конкретной автомагистрали, на всей протяженности которой структура и интенсивность автотранспортных потоков изменяется не более чем на 20-25%. При изменении автотранспортных характеристик на большую величину автомагистраль разбивается на участки, которые в дальнейшем рассматриваются как отдельные источники.

4. Расчет выбросов загрязняющих веществ выполняется на основе удельные значения показателей выбросов, которые отражают основные закономерности их изменения при реальном характере автотранспортного движения в городских условиях. При этом учитывается, что в городе автомобиль совершает непрерывно разгоны и торможения, перемещаясь с некоторой средней скоростью на конкретном участке автомагистрали, определяемой дорожными условиями.

5. В качестве таких магистралей (участков) рассматриваются:
- для городов с населением до 500 тыс. человек - магистрали (или их участки) с интенсивностью движения в среднем более 200-300 автомобилей в час;

Выбранные автомагистрали (или их участки) и перекрестки наносятся на карту-схему города (с учетом масштаба карты). На этой карте фиксируются и перекрестки, на которых предполагается проведение дополнительных обследований.

6. Для определения характеристик автотранспортных потоков на выбранных участках улично-дорожной сети проводится учет проходящих автотранспортных средств в обоих направлениях с подразделением по следующим группам:

- Л - легковые, из них отдельно легковые и легковые дизельные автомобили;
- $ГК < 3$ - грузовые карбюраторные грузоподъемностью менее 3 тонн и микроавтобусы (ГАЗ-51-53, УАЗы, "Газель", РАФ и др.);
- $ГК \geq 3$ - грузовые карбюраторные грузоподъемностью более 3 тонн (ЗИЛы, Урал и др.);
- АК - автобусы карбюраторные (ПАЗ, ЛАЗ, ЛИАЗ);
- ГД - грузовые дизельные (КРАЗ, КАМАЗ);
- АД - автобусы дизельные (городские и интуристовские "Икарусы");
- ГГБ - грузовые газобаллонные, работающие на сжатом природном газе.

7. Подсчет проходящих по данному участку автомагистрали транспортных средств проводится в течение 20 минут каждого часа. При высокой интенсивности движения (более 2-3 тыс. автомашин в час) подсчет проходящих автотранспортных средств проводится синхронно раздельно по каждому направлению движения (а при недостаточности числа наблюдателей - первые 20 минут - в одном направлении; следующие 20 минут - в противоположном направлении).

Для выявления максимальной транспортной нагрузки наблюдения выполняются в часы "пик". Для большинства городских автомагистралей отмечается два максимума: утренний и вечерний (соответственно с 7-8 ч до 10-11 ч и с 16-17 ч до 19-20 ч), для многих транзитных автомагистралей наибольшая транспортная нагрузка характерна для дневного времени суток.

С целью получения исходных данных о выбросах для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы города наблюдения организуются в часы "пик" летнего сезона года.

Натурные обследования состава и интенсивности движущегося автотранспортного потока проводятся не менее 4-6 раз в часы "пик" на каждой автомагистрали.

Результаты натурных обследований структуры и интенсивности движущегося автотранспортного потока заносятся в полевой журнал.

8. Расчету подлежат выбросы по следующим веществам: оксид углерода (СО); оксиды азота NO_x (в пересчете на диоксид азота); углеводороды (СН)*; сажа; диоксид серы (SO_2); соединения свинца**; формальдегид; бенз(а)пирен.

* расчет выбросов соединений свинца для автомобилей, движущихся по городским автомагистралям, производится в том случае, если в данном городе используется этилированный бензин. Рассчитанные значения выбросов соединений свинца целесообразно уточнить с учетом доли этилированного бензина в общем потреблении бензинов всех марок в данном городе.

** для автомобилей с бензиновыми двигателями при проведении расчетов загрязнения атмосферы используется ПДКм.р. по бензину (код 2704); для автомобилей с дизельным двигателем - по керосину (код 2732).

9. Математическая модель для расчета выбросов и удельные показатели представлены в «Методике»[1].

10. После получения количественных характеристик валовых выбросов городской автомагистрали, разрабатывается комплекс мероприятий по защите атмосферного воздуха на основе имеющегося отечественного и зарубежного опыта в решении подобных проблем.

11. Результаты работы оформляются в форме отчета и статьи с изложением основных результатов работы.

ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по теме 2 «Исследование химического загрязнения атмосферного воздуха городов на основе методов мониторинговых исследований на стационарных и передвижных постах наблюдения лабораторий Госкомгидромет»

1. Участие в реализации программы мониторинговых исследований качества воздуха города Комсомольска-на-Амуре на стационарных и передвижных постах наблюдения лабораторий Госкомгидромет» по заданию организации в составе трудового коллектива Госкомгидромет.

2. Обработка данных мониторинговых исследований и их анализ.

3. Оформление результатов исследований в форме отчета по практике и статьи.

ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по теме 3 «Ретроспективные исследования динамики загрязнения окружающей среды (атмосферный воздух, продукты питания, питьевая вода, вода в реке Амур, подземные воды, почва) г. Комсомольска-на-Амуре по данным государственного мониторинга для определения среднесрочных уровней концентраций, трендов и прогнозирования качества окружающей среды»

1. Обзор опубликованных данных государственных мониторинговых исследований, научных отчетов, статей и др.
2. Обработка данных о динамике загрязнения методами математической статистики;
3. Анализ результатов и выводы по работе.
4. Оформление результатов исследований в форме отчета по практике и статьи.

Типовые задания для промежуточной аттестации Собеседование (опрос)

1. Основные показатели загрязнения окружающей среды и единицы их измерения;
2. Нормы качества для окружающей среды;
3. Нормативные документы, регламентирующие нормы качества окружающей среды;
4. Классификация факторов окружающей среды;
5. Классификация сред, для которых выполняется контроль качества;
6. Методы мониторинговых исследований;
7. Методы обработки мониторинговых данных;
8. Методы исследования динамики явлений;
9. Методы прогнозирования уровней загрязнения;
10. Вклад автотранспортных систем в уровень загрязнения городов России;
11. Вещества, поступающих в атмосферу с отработавшими газами автомобилей;
12. Математическая модель для расчета выбросов автотранспорта в районе перекрестка;
13. Математическая модель для расчета выбросов движущегося автотранспорта;
14. Организация и проведение натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков на основных автомагистралях;
15. Возможные эффекты действия загрязняющих веществ на здоровье населения;
16. Основные направления мероприятий по снижению выбросов от автотранспортных систем в мире и в России;
17. Наилучшие доступные технологии в области снижения воздействия автотранспортных систем на окружающую среду.
18. Неопределенности, возникающие при проведении исследований воздействия автотранспортных систем на окружающую среду;
19. Рейтинг городов России по валовым выбросам и вкладу автотранспорта в загрязнение окружающей среды.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

8.1 Основная литература

1 Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов, утверждена Приказом Госкомэкологии России N 66 от 16 февраля 1999 года. – М, 1999 - 9с. Режим доступа: <http://consultantplus.ru>.

2 Исследование химического загрязнения воздушной среды городов от автотранспорта на основе методов математического моделирования: Методические указания для выполнения исследовательской работы в ходе производственной практики (научно-исследовательская работа)/Сост. И.П. Степанова – Комсомольск – на - Амуре: ФГБУ ВО «Комсомольский – на - Амуре гос. ун-т», 2018. – 12 с. Режим доступа: CED Alfresco.

3 Методы проведения измерений химического загрязнения окружающей среды: Методические указания для выполнения исследовательской работы в ходе производственной практики (научно-исследовательская работа)/Сост. Г.Е. Никифорова, Г.А. Медведева – Комсомольск – на - Амуре: ФГБУ ВО «Комсомольский – на - Амуре гос. ун-т», 2018. – 25 с. Режим доступа: CED Alfresco.

4 Бояринова, С. Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Бояринова. – Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный.

5 Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Гусакова. – Ростов н/Д : Издательство ЮФУ, 2009. - 150 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

6 Коробкин, В.И. Экология: Учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 16-е изд., 12-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2014; 2011.

7 Батурин, В. К. Теория и методология эффективной научной деятельности [Электронный ресурс] : Монография / В. К. Батурин. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 305 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=403679>.

8 Герасимов, Б.И. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=390595>.

9 Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415587>.

10 Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие / В.В. Космин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 227 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774413>.

11 Эдвардс, Н. М. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Эдвардс, С. И. Осипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 239 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443115>.

8.2 Дополнительная литература

1 Аверченков, В. И. Основы научного творчества [электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 2-е изд., стереотип. – М. : ФЛИНТА, 2011. – 156 с. - ISBN 978-5-9765-1269-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453875>.

2 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415019>.

3 Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. - М. : ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2015. - 293 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

4 Сурикова, Т.Б. Экологический мониторинг: учебник для вузов / Т. Б. Сурикова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2014. - 343с.

5 Журнал «Ученые записки КнАГТУ».

6 Сборник трудов международной научно-практической конференции в области экологии и безопасности жизнедеятельности «Дальневосточная весна» (г. Комсомольск-на-Амуре, 2001-2018 г.): КнАГТУ.

7 Сборник трудов научно-технической конференции студентов и аспирантов «Научно-техническое творчество аспирантов и студентов», Комсомольск-на-Амуре 2001-2018 гг;

8 Журнал «Вопросы радиационной безопасности»

9 Журнал «Гигиена и санитария»

10 Журнал «Здоровье населения и среда обитания»

11 Журнал «Экология и промышленность России»

12 Журнал «Экология и жизнь»

13 Журнал «Ядерная и радиационная безопасность»

14 Журнал «Безопасность жизнедеятельности»

15 «Journal of Industrial Ecology»

16 «Safety Science»

17 «Journal of Industrial Ecology»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

- 1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <http://www.znanium.com/>.
- 2 Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>.
- 3 Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru/>.
- 4 Электронная библиотека IQlib <http://www.iqlib.ru>.
- 5 Официальный сайт ФГБУ ФИПС <http://www1.fips.ru//>
- 6 Официальный сайт Ростехнадзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору - [www.gosnadzor. Ru](http://www.gosnadzor.ru).
- 7 Официальный сайт МЧС России - www.mchs.gov.ru.
- 8 Сайт ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность» - www.safety.ru.
- 9 Официальный сайт администрации города Комсомольска-на-Амуре: Раздел: «Деятельность», подраздел: «Охрана труда» - www.kmscity.ru.

При осуществлении образовательного процесса рекомендуется использование информационно-справочной системы онлайн-доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ, аутентичному официальной базе <http://gostrf.com>. Все электронные копии представленных в ней документов могут распространяться без каких-либо ограничений.

10 Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (НИР)

10.1 Методические рекомендации по написанию и оформлению рукописи статьи

Наиболее значимые результаты научного исследования обычно принято отражать в научных статьях. В статье с содержательной стороны могут раскрываться конкретные вопросы теоретической и прикладной работы исследователя. Во всем мире научные статьи пишут по определенным правилам, выработанным многими поколениями учёных. Традиции в данном случае необходимы для того, чтобы разные люди без дополнительных усилий понимали друг друга.

Научная статья преследует одновременно две цели:

- 1) донести основные идеи автора до широкой аудитории так, чтобы неспециалисты в данной узкой теме смогли понять основные идеи, затратив на это минимум времени;
- 2) представить детальное изложение полученных результатов так, чтобы небольшое число узких специалистов смогли их понять, перепроверить, развить и применить.

Типовая структура научной статьи включает следующие элементы:

- 1) название статьи;
- 2) аннотация;
- 3) ключевые слова;

- 4) вводная часть, в которой отражается актуальность проблемы;
- 5) описание методики исследования;
- 6) экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных результатов или сравнение с теорией;
- 7) выводы и рекомендации;
- 8) список использованных источников.

Название статьи располагается по центру. Оно должно отражать содержательную часть изложенного материала. Желательно, чтобы в названии статьи было менее 10 слов. После названия статьи приводятся данные автора и соавторов: инициалы, фамилия, город и наименование учебного заведения, в котором обучается или работает автор (соавторы).

В аннотации кратко описывается тема исследования и основные результаты, как правило, одним абзацем на 5-15 строк (в зависимости от особенностей содержания статьи), без формул, без ссылок на литературу, без узкоспециальных терминов. Цель аннотации: обозначить в общих чертах, о чем работа. Прочитав аннотацию, неспециалист в данной узкой теме должен понять, интересна ли ему эта работа, и стоит ли её читать дальше. Аннотация собирается в последнюю очередь путем легкой модификации ключевых фраз (наиболее важных и удачно сформулированных) из введения и заключения. Должна содержать не более 500 знаков, исключать дублирование названия, описывать суть исследования и возможности его применения. Аннотация составляется на русском и английском языках.

Ключевые слова состоят из 5-7 слов на русском и английском языках.

Во вводной части описывается значение исследуемых научных фактов в теории и практике. Анализируется научный вклад ученых, которые занимались разработкой данной проблемы и позиция автора статьи по отношению уже имеющимся разработкам по той или иной проблеме, которая выражается в согласии или несогласии с позицией авторов предшествующих исследований и четкая аргументация личных выводов и положений. Также на неформальном уровне вводится минимум терминов, необходимых для понимания постановки цели. Здесь же рассматривается, в чем состоит новизна предлагаемого решения.

При описании методики исследования приводится описание собственного научного исследования, предыдущих исследований (по теме статьи), статистика и т.п. – всё, что использовано автором в данной статье. Наличие рисунков, формул и таблиц допускается только в тех случаях, если описать процесс в текстовой форме невозможно. Если статья теоретического характера, приводятся основные положения, мысли, которые будут в дальнейшем подвергнуты анализу.

Экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных данных или сравнение теорий по объему должна занимать центральное место в статье. На основе изученных научных позиций ученых и экспериментальной работы, автор статьи должен изложить свое видение разрабатываемой проблемы: обосновать новизну своего научного подхода, концепции, методики, полученные в ходе экспериментальной работы факты, вскрыть зако-

номерности и тенденции развития изучаемого процесса или явления, дать анализ полученных в ходе эксперимента данных.

Статья обязательно должна содержать в себе ответы на вопросы, поставленные в вводной части, демонстрировать конкретные выводы и рекомендации.

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Все указанные подразделы специально называть в тексте не надо. Обычно они обозначаются абзацем. Желательно, чтобы логика изложения в статье была приближена к указанной структуре.

Приступая к подготовке научной статьи, следует учитывать следующие правила по ее оформлению.

1) Статья не должна превышать 8 листов формата А4.

2) Необходимо использовать редактор «Word», шрифт Times New Roman, начертание – обычный, кегль – 14, поля: левое – 25 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм и верхнее – 20 мм, отступ первой строки на 1,25 см, выравнивание – по ширине.

3) Название статьи пишется по центру, выделяется полужирным начертанием. Под заглавием по центру указываются – инициалы и фамилия автора и соавторов. Строкой ниже наименование учебного заведения.

4) Через пустую строку приводится аннотация, ключевые слова (на русском и английском языках) и текст статьи.

Оформление текстовой части должно соответствовать требованиям нормативного документа РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. - Введ. 2016-03-10. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

Допускается оформлять статью по требованиям научного журнала, в котором планируется публикация. Так как требования по оформлению научной статьи могут отличаться кардинально, в зависимости от журнала, то необходимо их уточнять перед отправкой статьи на публикацию в научный журнал (как правило, они выложены на сайте издания).

10.2 Методические рекомендации по решению типовых профессиональных задач

Методические рекомендации по решению типовых профессиональных задач изложены в нормативно-технической и методической документации, регламентирующей решение задач в области Техносферной безопасности.

Например, по теме 1 «Исследование химического загрязнения воздушной среды городов от автотранспорта и разработка мероприятий по снижению опасностей» исследование выполняется на основе «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом на городских магистралях». М., 1997.

По теме 2 «Исследование химического загрязнения атмосферного воздуха городов на основе методов мониторинговых исследований на стационарных и передвижных постах наблюдения лабораторий Госкомгидромет» - на основе нормативно-методических документов по проведению мониторинговых исследований в РФ, например, РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», М., 1991.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе организации производственной практики (НИР) могут применяться следующие информационные технологии:

- проведение ознакомительных лекций с использованием мультимедийных технологий;
- использование дистанционной технологии при обсуждении материалов практики с руководителем;
- использование мультимедийных технологий при защите практики;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов Microsoft Office, AutoCAD (договор № 110001107345).
- используются информационно-справочная система «Консультант Плюс», электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для реализации программы производственной практики (НИР) на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используются специализированные лаборатории кафедры Экологии и безопасности жизнедеятельности (таблица 6).

Таблица 6 - Материально-техническое обеспечение практики

Аудитория	Наименование аудитории	Используемое оборудование	Назначение оборудования
315/1	Мультимедийный класс кафедры БЖ	Компьютер, видеотехника	Презентация результатов исследований и практических работ
319/1	вычислительный центр ФЭХТ	Компьютеры	Оформление, расчеты
213/1	Лаборатория	Метрологическое оборудование для измерения физических и химических факторов ОС	Измерения

Для реализации программы производственной практики на базе лабораторий ГОСКОМГИДРОМЕТ используется метрологическая база стационарных и передвижных постов наблюдения лабораторий ГОСКОМГИДРОМЕТ.