

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 18.03.2025 10:20:40

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a713a0ca2cf207be1e29

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н.Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ИМВХС  
имени А.Н.Костякова

Бенин Д.М.  
2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.В.01.02(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленности: Речные и подземные гидротехнические сооружения

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики: Ханов Н.В. профессор, д.т.н.



Черных О.Н. доцент, к.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» августа 2024г.

Рецензент: Али М.С. доцент, к.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«29» августа 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП (при наличии), профессионального стандарта (указать профессиональный стандарт и (или) требования работодателя, и(или) иное) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений протокол № 1 от «29» августа 2024г.

Зав. кафедрой Ханов Н.В. профессор, д.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«29» августа 2024г.

**Согласовано:**

Зам.директора по научной работе и практике  
ИМВХС имени А.Н.Костякова

Мочунова Н.А.



«02» сентября 2024г.

Председатель учебно-методической  
комиссии ИМВХС имени А.Н.Костякова

Гавриловская Н.В. доцент, к.т.н.



«02» сентября 2024г.

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений

Ханов Н.В., профессор, д.т.н.

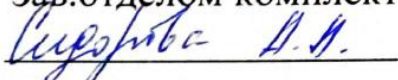
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«29» августа 2024г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ /



(подпись)

## Содержание

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ.....</b>                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....</b>                                                             | <b>5</b>  |
| <b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.....</b>                                                           | <b>5</b>  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА/ СПЕЦИАЛИТЕТА/ МАГИСТРАТУРЫ .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>                                           | <b>11</b> |
| <b>6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....</b>                                       | <b>14</b> |
| 6.1. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....                                      | 14        |
| 6.2. ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....                        | 16        |
| 6.3. Инструкция по технике безопасности .....                                            | 16        |
| 6.2.1. <i>Общие требования охраны труда.....</i>                                         | <i>16</i> |
| 6.2.2. <i>Частные требования охраны труда .....</i>                                      | <i>17</i> |
| <b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....</b>                    | <b>18</b> |
| 7.1. ДОКУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ .....                             | 18        |
| 7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА .....                                         | 19        |
| 7.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, СТРУКТУРА ОТЧЕТА И ПРАВИЛА ЕГО ОФОРМЛЕНИЯ .....                   | 19        |
| <b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>                | <b>21</b> |
| 8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                           | 21        |
| 8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                      | 22        |
| 8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ .....                                    | 22        |
| <b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>                              | <b>23</b> |
| <b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ).....</b>   | <b>25</b> |
| <b>11.ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>                                                               | <b>30</b> |

## АННОТАЦИЯ

Программы практики Б2.В.01.02 (П) **Производственная практика Научно-исследовательская работа**

для ФГОС ВО 3++ подготовки магистров по направлению 08.04.01  
Строительство направленности «Речные и подземные гидротехнические сооружения»

### **Курс 1, семестр 2**

Производственная практика Б2.В.01.02(П) является частью, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 08.04.01 Строительство направленность Речные и подземные гидротехнические сооружения и входит в блок Б2.В.01 Производственная практика учебного плана. Настоящая Программа определяет порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 Строительство направленность Речные и подземные гидротехнические сооружения и составлена с учетом требований государственного образовательного стандарта и примерной программы, утвержденной Министерством образования РФ и учебного плана для направления подготовки 08.04.01 Строительство.

**Форма проведения практики:** концентрированная индивидуальная.

**Способ проведения:** стационарная.

**Цель практики:** получение магистрантом профессиональных умений и знаний в профессиональной деятельности, навыков и опыта в области проведения научных исследований и образовательной деятельности; овладение умением, универсальными и профессиональными компетенциями в сфере намечаемой профессиональной деятельности. Практика является частью, формируемой участниками образовательных отношений и необходима для помощи в осознанном выборе тематики, сборе необходимого материала и выполнения выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

**Задачи практики:** знакомство с конкретным кругом вопросов, связанных с проведением научных исследований, которые выполняются по актуальным для современного состояния гидротехнической науки проблемам; выработка умения самостоятельно ставить научно-исследовательские задачи, направленные на решение практических вопросов с привлечением теоретического аппарата, численного моделирования (теоретическая работа) и с привлечением экспериментальных исследований в виде физического моделирования изучаемых строительных гидротехнических объектов и их элементов; выбор методики исследований и уточнение программы экспериментальных (или теоретических) исследований по теме магистерской диссертации; приобретение навыков формулировки выводов и главных направлений исследований (по обзору основных аспектов научной работы) для реализации магистерской диссертации и составлении отчёта, сообщения или презентации по изученному явлению.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате прохождения практики формируются следующие компетенции: УК-1 (индикаторы достижения компетенции: УК-1.2, УК-1.5), УК-2 (индикаторы достижения компетенции: УК-2.1), ПКос-1 (индикаторы достижения компетенции ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3).

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: установочная лекция с объяснением основных целей, задач, формы и порядка прохождения практики; ознакомление с программой, временем и местом прохождения практики, с формой отчетности и подведения итогов практики; инструктаж по технике безопасности; изучение задания по практике; знакомство с литературой, рекомендованной руководителем практики.

Основной этап: сбор фактического материала для магистерской диссертации; овладение технологиями проведения модельных исследований и визуальных натурных обследований по теме выпускной квалификационной работы; непосредственное участие в проведении научно-исследовательских работ по теме ВКР на кафедре.

Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации, подготовка итогового графического материала и фотографий; подготовка тестового материала и составление отчета по практике; участие в работе научного семинара на кафедре; подготовка, сдача и защита отчёта.

**Место проведения:** кафедра гидротехнических сооружений института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.И. Костякова.

**Общая трудоемкость практики** составляет 6 зачетных единиц (216 часов практической подготовки), длительность 4 недели.

**Промежуточный контроль по практике:** зачет с оценкой.

## **1. Цель практики**

Целью прохождения производственной практики Научно-исследовательская работа магистрами на кафедре гидротехнические сооружения по направлению 08.04.01 Строительство направленность Речные и подземные гидротехнические сооружения является:

- получение магистрантом профессиональных умений и знаний в профессиональной деятельности, навыков и опыта в области проведения научных исследований и образовательной деятельности;
- овладение умением, универсальными и профессиональными компетенциями в сфере намечаемой профессиональной деятельности;
- помощь в осознанном выборе тематики и сбору необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

## **2. Задачи практики**

Задачами производственной практики Научно-исследовательская работа магистрами являются:

- знакомство с конкретным кругом вопросов, связанных с проведением научных исследований, которые выполняются по актуальным для современного состояния гидротехнической науки проблемам;
- выработка умения самостоятельно ставить научно-исследовательские задачи, направленные на решение практических вопросов с привлечением теоретического аппарата, численного моделирования (теоретическая работа) и с привлечением экспериментальных исследований в виде физического моделирования изучаемых строительных гидротехнических объектов и их элементов;
- выбор методики исследований и уточнение программы экспериментальных (или теоретических) исследований по теме магистерской диссертации; приобретение навыков формулировки выводов и главных направлений исследований (по обзору основных аспектов научной работы) для реализации магистерской диссертации и составлении отчёта, сообщения или презентации по изученному явлению.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения производственной практики Научно-исследовательская работа магистрами реализуются требования ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 «Строительство» направленности «Речные и подземные гидротехнические сооружения».

Прохождение производственной практики Научно-исследовательская работа направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и профессиональных (ПКос) компетенций, которые вместе с их индикаторами представлены в таблице 1.

## **4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры**

Производственная практика Научно-исследовательская работа входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки по направлению 08.04.01 Строительство направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения».

Производственная практика Научно-исследовательская работа является одним из основных видов практики, направленных на подготовку магистерской диссертации. Научный руководитель формулирует магистранту задание на производственную практику Научно-исследовательская работа, которое связано с темой его магистерской диссертации.

Для успешного прохождения производственной практики Научно-исследовательская работа необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам на 1 курсе магистратуры:

- дисциплины обязательной части: «Основы научных исследований», «Организация проектно-исследовательской деятельности», «Организация и управление строительной деятельностью»;
- дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений: «Речные гидроузлы и гидротехнические сооружения», «Подземные гидротехнические сооружения», «Численное моделирование в гидротехнике», «Современные технологии проектирования гидросооружений», «Инженерная защита территорий при создании водохранилищ».

Производственная практика Научно-исследовательская работа является основополагающей для изучения следующих дисциплин 2 курса:

- дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений: «Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений», «Расчёты и исследования гидротехнических сооружений», «Проблемы проектирования плотин и водосбросов», «Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений», «Интеллектуальные системы в гидротехнике», «Моделирование речных потоков».

Производственная практика Научно-исследовательская работа является обязательной и одной из основополагающих для написания выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации. Она предшествует практикам части, формируемой участниками образовательных отношений – производственной практики: проектной и преддипломной, проходящими в 4 семестре на 2 курсе.

Особенностью производственной практики Научно-исследовательская работа является её индивидуальность для каждого магистранта, так как он работает в период практики под руководством своего научного руководителя и занимается научной проблемой, связанной с темой его магистерской диссертации, а также расширяет свой общий научный кругозор в области изучаемой проблемы.

**Форма проведения практики** – непрерывная, как индивидуальная, предусматривающая участие практиканта в деятельности объекта практики, связанного с научной проблемой, рассматриваемой в ВКР.

**Способ проведения практики** – стационарная.

**Место и время проведения практики** – кафедра гидротехнических сооружений института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.И. Костякова.

Производственная практика Научно-исследовательская работа проходит концентрированно 4 недели во 2 семестре 1 курса обучения. Время проведения производственной практики определяется учебным планом и индивидуальным расписанием учебных занятий. Производственная практика Научно-исследовательская работа заканчивается написанием отчёта и сдачей зачёта с оценкой по практике, а также выступлением магистра на научно-исследовательском семинаре кафедры гидротехнические сооружения.

Прохождение производственной практики Научно-исследовательская работа позволит в полной мере обеспечить формирование указанных компетенций выпускника и привить ему профессиональные умения и навыки, результаты освоения которых будут отображены в результате защиты магистерской диссертации.

Выбор места прохождения производственной практики Научно-исследовательская работа для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиям по доступности.

**Форма контроля:** зачет с оценкой.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения по программе производственной практики «Научно-исследовательская работа»**

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                      | Индикаторы компетенций                                                       | В результате прохождения практики обучающиеся должны:                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 |                                                                                            |                                                                              | знать                                                                                                                                                               | уметь                                                                                                                                                                | владеть                                                                                                                                                                          |
| 1     | УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, | УК-1.2 Сбор и систематизация информации по проблеме                          | приемы сбора и систематизации информации по возникающей проблеме, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций;                                                   | использовать приемы сбора и систематизации информации по проблемам разного плана;                                                                                    | приемами сбора и систематизации информации в проблемной ситуации на объекте строительства гидроузла и в любых ситуациях на объекте строительства, эксплуатации или исследований; |
| 2     |                 | вырабатывать стратегию действий                                                            | УК-1.5 Описание сути проблемной ситуации                                     | суть ситуации, складывающуюся при различных стадиях мониторинга, проведении модельных исследований, решении критических ситуаций строительства и реконструкции ГТС; | корректно описывать суть проблемы и распределять функции членов команды при проведении натурных и экспериментальных исследований ГТС и гидроузлов разного назначения | способами критического анализа проблемной ситуации , возникающей в разных моментах исследований сооружений природоохранного гидротехнического строительства                      |
| 3     | УК-2            | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                            | УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта | цели, задачи и значимость, ожидаемых результатов проекта речного гидроузла                                                                                          | ставить задачи при проектировании речных и подземных ГТС                                                                                                             | методами оценки значимости ожидаемых результатов намеченных проектных проработок ГТС                                                                                             |
| 4     | ПКос-1          | Способность выполнять и организовывать научные исследования в                              | ПКос-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере         | цели и задачи результатов исследований сооружений речного гидроузла и подземных ГТС                                                                                 | осуществлять выбор целей и первостепенных задач при выполнении научных исследований в соответствии с требуемыми                                                      | научно-технической литературой и приборами для выполнения задач исследований в сфере гидротехнического                                                                           |

|   |  |                                       |                                                                                                            |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |
|---|--|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |  | сфере гидротехнического строительства | гидротехнического строительства                                                                            |                                                                                                                                     | проектными решениям по ГТС                                                                                                                                          | строительства                                                                                     |
| 5 |  |                                       | ПКос-1.2<br>Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере гидротехнического строительства    | виды, методы и последовательность работ по проведению лабораторных исследований и натурных обследований гидротехнических сооружений | применять методики проведения модельных, экспериментальных и натурных исследований гидротехнических сооружений и их комплексов                                      | методами оценки результатов научных исследований речных и подземных гидротехнических сооружений   |
| 6 |  |                                       | ПКос-1.3<br>Проведение исследования в сфере гидротехнического строительства в соответствии с его методикой | методологию проведения исследований различных гидротехнических сооружений и водных систем в разных ландшафтах                       | применять методы организации научных исследований при анализе их результатов и оценке рассматриваемых проектных решений гидротехнических сооружений и их комплексов | методами проведения научных исследований в сфере природоохранного гидротехнического строительства |

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики Научно-исследовательская работа 6 зачетных единиц, 216 часов. Разделение на часы практической и самостоятельной работы студентов приведено в таблице 2, а описание этапов – в таблице 3.

Таблица 2

### Распределение учебных часов производственной практики Научно-исследовательская работа по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                           | Трудоемкость    |              |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                                              | Всего           | по семестрам |
|                                                              |                 | 2            |
| Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.              | 6               | 6            |
| в часах                                                      | 216             | 216          |
| Контактная работа, час., в том числе практическая подготовка | 2               | 2            |
| Самостоятельная работа практиканта, час.                     | 214             | 214          |
| Форма промежуточной аттестации                               | зачет с оценкой |              |

Таблица 3

### Структура практики

| № п/п | Содержание этапов практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Индикаторы компетенции                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | <b>Подготовительный этап:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установочная лекция с объяснением основных целей, задач, формы и порядка прохождения практики;</li> <li>- ознакомление с программой, временем и местом прохождения практики, с формой отчетности и подведения итогов практики;</li> <li>- ознакомление с лабораторным комплексом кафедры и института</li> <li>- инструктаж по технике безопасности;</li> </ul>                                                                                           | УК-1.2                                     |
| 2     | <b>Основной этап:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение практикантом индивидуального задания;</li> <li>- посещение научно-технической библиотеки института, РГАУ-МСХА и кафедры;</li> <li>- сбор фактического материала для магистерской диссертации;</li> <li>- овладение технологиями проведения модельных исследований и визуальных натурных обследований по теме выпускной квалификационной работы;</li> <li>- непосредственное участие в проведении научно-исследовательских работ по теме ВКР</li> </ul> | УК-1.2<br>УК-1.5<br>ПКос-1.2               |
| 3     | <b>Основной этап (рабочий):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректировка плана проведения НИР в соответствии с результатами, полученными на предыдущих этапах работы и анализа специальной</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-2.1<br>ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|   | литературы;<br>- уточнение методик исследований и проведения натурных обследований по теме ВКР;<br>- участие в проведении лабораторных измерений и натурных обследований ГТС, проводимыми в лаборатории кафедры в рамках тематики магистерской диссертации;<br>- лабораторные измерения и наблюдения под руководством научного руководителя магистранта<br>- подготовка статьи по тематике диссертационной работы                                                                 |                                  |
| 4 | <b>Заключительный этап</b> (написание отчёта):<br>- обработка и анализ полученной информации, подготовка итогового графического материала и фотографий;<br>- подготовка отчета по практике Научно-исследовательская работа;<br>- подготовка доклада, презентации и участие в работе семинара на кафедре, студенческой научно-технической конференции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева;<br>- сдача и защита отчёта по практике Научно-исследовательская работа с выставлением оценки. | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 |

Ниже приведена примерная форма описания текущих событий практики по дням её прохождения с краткой расшифровкой работ студентов и ссылкой на соответствующий раздел дневника практики.

### **Содержание производственной практики Научно-исследовательская работа по дням прохождения:**

Содержание практики по дням прохождения определяется индивидуально её руководителем. Обязательным требованием является составление журнала прохождения практики по дням. Дневник по учебной практике необходимо вести ежедневно. В нём следует фиксировать все занятия, экскурсии, лекции, инструктажи, лабораторные эксперименты и т.п. и давать полное описание содержания занятий по дням прохождения.

#### ***День 1***

**Краткое описание** практики: - установочная лекция руководителя практики с объяснением основных целей, задач, формы и порядка прохождения производственной практики;

- составление графика практики;
- ознакомление с программой, временем и местом прохождения практики, с формой отчетности и подведения итогов практики;

**Формы текущего контроля** - присутствие на лекции, конспект лекции, оформление необходимой соответствующей документации.

#### ***День 2***

**Краткое описание** практики:

- лекция и экскурсия руководителя практики по лабораториям кафедры гидротехнических сооружений и института мелиорации, водного хозяйства и строительства;
- инструктаж по технике безопасности;

- обсуждение с руководителем и составление индивидуального задания по НИР.

**Формы текущего контроля:** конспект лекции, заполнение дневника практики и оформление студента на работу, начало написания первых глав отчёта по практике, фотофиксация.

### *День 3*

**Краткое описание практики:**

- подробное знакомство с лабораторной установкой, составление программы и методики проведения экспериментальных исследований в соответствии с выбранной научной темой;

- проведение экспериментальных работ на модельных установках кафедры или института, выбранной магистрантом и согласованной с руководителем;

- использование имеющихся научных разработок кафедры в магистерской диссертации.

**Формы текущего контроля:** заполнение дневника практики, начало написания первых глав отчёта по практике, фотофиксация объекта.

**Далее содержание** производственной практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) **корреспондируется руководителями практики с практикантом в соответствии с таблицами 1, 2, 3** и в зависимости от вида проводимых работ на объекте практики.

### *День 4 – 8*

**Краткое описание практики:**

- сбор фактического материала для магистерской диссертации в научно-технической библиотеке института РГАУ-МСХА и кафедры;

- овладение технологиями проведения модельных исследований и визуальных натурных обследований по теме выпускной квалификационной работы;

- непосредственное участие в проведении научно-исследовательских работ по теме ВКР.

**Формы текущего контроля:** заполнение дневника практики, написание разделов отчёта по практике, составление схем, чертежей, проведение расчётов.

### *День 9 – 14*

**Краткое описание практики:**

- корректировка плана проведения НИР в соответствии с результатами, полученными на предыдущих этапах работы и анализа специальной литературы;

- уточнение методик исследований и проведения натурных обследований по теме ВКР;

- участие в проведении лабораторных измерений и натурных обследований ГТС, проводимыми в лаборатории кафедры и на водных объектах в рамках тематики магистерской диссертации;

- лабораторные измерения и наблюдения под руководством научного руководителя магистранта;

- подготовка статьи по тематике диссертационной работы

**Формы текущего контроля:** заполнение дневника практики, написание разделов отчёта по практике, составление схем, зарисовок и пр.

### **День 15-20**

Последние дни необходимы студенту для завершения работ на объекте учебной практики и работы над отчетом, подготовки иллюстративного материала к выступлению на семинаре кафедры, присутствие на семинаре, составление доклада, тезисов и презентации по результатам практики НИР, участие в обсуждении. Защита отчёта по практике. Ответы на вопросы и задания к отчёту по практике.

**Формы текущего контроля:** заполнение дневника практики, написание разделов отчёта по практике, оформление графического материала (составление схем, зарисовок и пр.). Зачёт с оценкой.

В таблице 4 приведен перечень тем для самостоятельного изучения.

Таблица 4

### **Самостоятельное изучение тем**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название тем для самостоятельного изучения</b>                                                                                                                       | <b>Индикаторы компетенции</b> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1            | Сбор фактического материала по теме диссертационной работы в научно-технических библиотеках и научно-исследовательских и эксплуатирующих организациях                   | УК-1.2                        |
| 2            | Корректировка и составление плана презентации и тезисов для выступления на защите отчёта по практике, семинаре кафедры или студенческой научно-технической конференции. | ПКос-1.2<br>ПКос-1.3          |

## **6. Организация и руководство практикой**

### **6.1. Обязанности руководителя производственной практики**

#### **Назначение.**

Руководителем практики магистранта является его научный руководитель, установленный приказом на выполнение ВКР.

Научным руководителем назначается кандидат технических наук или доктор технических наук, которые являются штатными сотрудниками выпускающей кафедры. Общую координацию работ по практике выполняет руководитель магистерской программы.

#### **Ответственность.**

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института (заместителем директора по практике) и проректором по учебной работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение студентами программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

**Обязанности руководителя практики в подготовительный период.** В подготовительный период руководитель обязан:

1. Получить от заведующего кафедрой или директора института указания по подготовке и проведению практики.
2. Изучить программу практики и учебно-методическую документацию по практике, получить дневники практики.
3. Детально ознакомиться с особенностями прохождения студентами практики.

В первый день учебной практики провести организационное собрание с группой студентов-практикантов или заседание научного семинара, где магистрам сообщается вся необходимая информация по проведению производственной практики. На собрании необходимо:

- сообщить студентам сроки практики;
- сообщить фамилии и телефоны должностных лиц, занимающихся практикой в университете;
- подробно ознакомить студентов-практикантов с программой практики, выделяя главные вопросы и разъясняя индивидуальные задания;
- пояснить график прохождения практики по дням, объём и особенность самостоятельного изучения некоторых тем учебной практики;
- обратить внимание на то, что практика носит индивидуальный характер и результаты её будут представлены в виде глав магистерской диссертации;
- сообщить требования по составлению дневника и отчета по практике;
- информировать студентов о дате проведения научно-исследовательского семинара на кафедре и сообщить дату выступления магистранта с докладом-презентацией на научно-исследовательском семинаре магистерской программы «Речные и подземные гидротехнические сооружения», дате зачёта и требованиям к нему.
- информировать студентов о дате подведения итогов практики и о составе комиссии по приёму зачёта с оценкой.

**В основной период прохождения производственной практики Научно-исследовательская работа руководитель должен:**

- Составить индивидуальный план работы практиканта во время производственной практики и согласовать его.
- Контролировать прохождение производственной практики магистрами.
- Читать по необходимости лекции по основным аспектам прохождения производственной практики в соответствии с её структурой.
- Оказывать методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для написания отчета.

- Консультировать студентов по вопросам выполнения программы практики, проверять ведение дневников по практике, удостоверяя проверку своей подписью.

**В заключительный период руководитель обязан:**

- Проверить подготовленную магистром-практикантом отчетную документацию (дневник практики, отчет о прохождении практики), письменные материалы, используемые для подготовки к написанию отчёта (разделы пояснительной записки, фото, плакаты, зарисовки и пр.), презентативный материал, представленный студентом.

- Оценить и подписать дневники и отчеты студентов.

Собрать комиссию по приёму защиты отчёта по практике с оценкой представленного материала и принять участие в её работе.

## **6.2. Обязанности студентов при прохождении производственной практики**

### **Научно-исследовательская работа**

При прохождении практики студенты обязаны:

1. Систематически и глубоко овладевать практическими навыками по избранному направлению.

2. Получить на кафедре, проводящей практику, консультацию и инструктаж по всем вопросам организации практики, в том числе по технике безопасности.

3. Посещать в обязательном порядке все виды практики и выполнять в установленные сроки все виды заданий, предусмотренных программами практики.

4. Бережно и аккуратно относиться к мебели, оборудованию, инвентарю, приборам, учебным пособиям, книгам. Студентам запрещается без разрешения администрации организации – базы практики выносить предметы и различное оборудование из лабораторий, учебных и других помещений.

5. Поддерживать чистоту и порядок во всех учебных, учебно-производственных и производственных помещениях, принимать участие в их уборке на началах самообслуживания в установленном в месте прохождения практики порядке.

6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность деканат факультета и в первый день явки в институт представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в деканат факультета справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

7. Подготовить и сдать руководителю практики отчёт по производственной практике в установленные сроки.

8. Сдать зачёт комиссии.

## **6.3. Инструкция по технике безопасности**

Общие требования охраны труда реализуются в соответствии с действующим законодательством. Магистрант на практике обязан выполнять

требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты; он обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, правила пожарной и электробезопасности. Особое внимание технике безопасности уделяется при работе магистранта в аудитории, в компьютерных залах и в библиотеках. Перед практикой магистрант проходит инструктаж по технике безопасности и расписывается в журнале по технике безопасности выпускающей кафедры

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

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

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

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

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

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

Студент обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

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

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении

чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

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

### **6.3.2. Частные требования охраны труда**

При участии в натурных инструментальных или визуальных исследованиях водных объектов необходимо строго соблюдать правила безопасности. При обследовании ГТС из различных материалов особое внимание надо уделять наблюдения за грунтовыми ГТС: плотинами, дамбами, каналами и пр. Не подходить к урезу воды более чем на 0,5 м. В тёплое время года при осмотрах грунтовых сооружений нужно надевать обувь на резиновой подошве. Нельзя идти по каменной наброске и прыгать через дренажные каналы, так как в результате перемещения камней можно получить травму. В местах пересечения маршрутом обхода дренажных или водоотводящих каналов надо идти только по мостикам.

Не следует забывать, что при обследованиях водопропускных сооружений (водосливных плотин, водосбросов, водоспусков, труб и дюкеров под каналом) наиболее опасными являются: осмотр поверхности водосливов, проточных трактов водоспусков, труб, дюкеров; пропуск через сооружение льда, древесины, мусора; поддержание майн у затворов водопропускных отверстий.

Нельзя становиться на опускаемый (поднимаемый затвор) или балку шандорного заграждения, нельзя направлять их в пазы вручную, а также направлять вручную трос при его навивке на барабан лебёдки. Особую осторожность следует соблюдать при установке в пазы затворов или ремонтных шандорных заграждений для осмотра водопропускных отверстий. Перед этой работой необходимо тщательно проверить исправность грузоподъёмных механизмов и целостность их канатов, а также удалить от затвора людей. Люди должны находиться на расстоянии не ближе 1 м от затвора. Осмотр дренажных устройств следует выполнять, идя за дренажом по коренному грунту или по одернованному откосу выше дренажа.

Знакомство с лабораторией водопропускных сооружений, гидравлики и прочности ГТС выполняется под руководством преподавателя, заведующим лабораторией и в отдельных случаях магистрами либо аспирантами, проводящими эксперименты на соответствующих модельных установках, только после ознакомления с инструкцией по технике безопасности. При работе в лаборатории надо строго соблюдать правила безопасности, утверждённые зав. лабораторией. Особое внимание технике безопасности уделяется работе магистра в аудитории, в компьютерных залах и библиотеках.

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

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

По производственной практике Научно-исследовательская работа студент составляет отчет и в соответствии с заданием руководителя, ведёт дневник прохождения практики.

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

Во время прохождения практики студент последовательно выполняет записи в дневнике согласно программе практики. Его следует заполнять ежедневно или по завершении этапа работ. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка, описываются основные параметры исследованных объектов, их состояние и конструктивные особенности.

Например, при проведении экспериментальных исследований в научно-исследовательских организациях в практика стационарная, институте мелиорации, водного хозяйства и строительства или лабораториях РГАУ-МСХА необходимо указать условия эксперимента, аппаратуру и полученные результаты; в данном случае дневник представляет собой так называемый «Журнал лабораторных исследований». В дневник также заносятся сведения, полученные во время консультаций с руководителем и других научных контактах.

Дневник является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в выполнении поставленных задач; записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Дневник является неотъемлемой частью отчёта по практике.

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

#### **Общие требования:**

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

#### **Структура отчета.**

Структурными элементами отчета являются:

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

– приложения.

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

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

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

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы. Во «Введении» отмечается место и цели прохождения практики. В «Заключении» делаются **конкретные** главные выводы по практике, в частности описывается полезность проведенных работ для решения задач и выполнения выпускной работы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету и содержанием практики.

В отчете по учебной практике обязательно должны быть представлены материалы по всем пунктам задания. В отчете по результатам работы студента приводится основной список литературы по теме практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Схема структуры отчета по производственной практике Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы):

1. Задание научного руководителя (в произвольной форме)
2. Дневник прохождения практики (приложение 2)
3. Основная часть (выводы по пунктам основной части обязательны)
4. Список литературы
5. Заключение

### **Библиографический список**

Библиографический список – это структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета. В библиографический

список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 5 источников).

### ***Приложения***

Приложения включаются в отчет по необходимости и являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст: графики, диаграммы; таблицы большого формата, фотографии, технические документы (чертежи) и т.д.

### ***Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)***

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится.** Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются.**

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.

8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет студент регистрирует на кафедре.

9. После зачета отчет остается на кафедре.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Основная литература**

1. Волков В.И., Оценка безопасности грунтовых подпорных сооружений. Учебное пособие. Черных О.Н., Алтунин В.И М.: РГАУ-МСХА, 2016. -75 с. 8 экз.

2. Черных О.Н., Расчёты сооружений гидроузла с плотиной из грунтовых материалов. Учебное пособие. Волков В.И., Алтунин В.И. М.: РГАУ-МСХА, 2015. 202 с. – 63 экз.

3. Черных О.Н., Волков В.И., Проведение обследований при оценке безопасности гидротехнических сооружений. Учебное пособие. М.: РГАУ-МСХА, 2017.- 180 с. 21 экз.

## **8.2. Дополнительная литература**

1. Оценка вероятного ущерба в результате аварии гидротехнических сооружений при прорыве напорного фронта речного гидроузла. Учебное пособие. Волков В.И. [и др.] М.: РГАУ-МСХА, 2015. – 142 с. – 17 экз.

2. Румянцев И.С., Использование фонтанов при благоустройстве территорий. Черных О.Н., Алтунин В.И. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2006, -421 с. – 63 экз.

3. Волков, В.И. Лабораторные исследования открытых водосбросов: учебное пособие / В. И. Волков, О. Н. Черных, В. И. Алтунин; МГУП — Электрон. текстовые дан. — Москва: МГУП, 2013 — 150 с.: <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr510.pdf>.

4. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А. и др. Гидротехнические сооружения. Учебник в 2 ч. М.: Изд-во АСВ, 2008. Ч I – 581 с. Ч. II – 533 с. 43 экз.

5. Черных, О. Н. Берегоукрепительные конструкции водных объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / О. Н. Черных, Н. В. Ханов, А. В. Бурлаченко ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва, 2018. - 164 с. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo356.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo356.pdf>

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

Программное обеспечение определяется тематикой работ, с которыми практикант знакомится во время прохождения учебной практики:

- комплекс программ Mike 11, «RIVER», «SV-1», «Вода», MacStARS 2000 и др.;

- ГИС- проект «Гидросеть Москвы»;

- расчётные программы на ПК, разработанные на кафедре гидротехнических сооружений МГУП и РГАУ МСХА разными авторами для выполнения расчётов основных гидротехнических сооружений водохозяйственных гидроузлов;

- различные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (Консультант Плюс и др.);

- Электронный каталог библиотеки РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева.

Сайты государственных организаций по управлению и контролю за гидротехническим строительством в России, проектных и научных институтов:

1. Проектно-изыскательский и научный институт Гидропроект (Москва) - <http://www.hydroproject.ru/> (в свободном доступе)

2. Проектный институт Гидроспецпроект <http://www.gidrospetsproekt.ru/> (в свободном доступе)

3. Научно-исследовательский институт энергетических сооружений НИИЭС - <http://www.niies.ru/new/about.htm> (в свободном доступе)

4. Научно-исследовательский институт гидротехники ВНИИГ им. Веденеева (Санкт-Петербург) - <http://www.vniig.ru/> (в свободном доступе)
  5. Институт Водных Проблем АН СССР - <http://www.iwr.ru/> (в свободном доступе)
  6. Научный институт по водоснабжению и гидрогеологии НИИ ВОДГЕО - <http://www.watergeo.ru/> и ЗАО ДАР/ВОДГЕО – [www.darvodgeo.ru/](http://www.darvodgeo.ru/) (в свободном доступе)
  7. ОАО «РусГидро» - <http://www.rbc.ru/companies/rushydro.shtml> (в свободном доступе)
  8. Академия безопасности ГТС (г. Новочеркасск) - [www.academy-gts.ru/](http://www.academy-gts.ru/) (в свободном доступе)
  9. ГУП «Мосводосток» - [www.mosvodostok.com/](http://www.mosvodostok.com/) (в свободном доступе)
- Сайты международных организаций и журналов по гидротехническому строительству:
10. Международная комиссия по большим плотинам (ICOLD-СИГБ) - (<http://icold-cigb.net/>; <http://icold-cigb.net/listepaysmembres.aspx> (в свободном доступе)
  11. Международная ассоциация по гидравлическим исследованиям - <http://www.iahr.net/site/index.html> (в свободном доступе)
  12. Международный журнал ICOLD по гидроэнергетике и плотинам - <http://www.hydropower-dams.com/> (в свободном доступе)
  13. Журнал по мировой гидроэнергетике (США) - <http://www.hcipub.com/hrw/index.asp> (в свободном доступе)
  14. Бюро Мелиорации США <http://www.usbr.gov/dataweb/> (в свободном доступе)
  15. Международная ассоциация по гидроэнергетике – <http://www.hydropower.org> (в свободном доступе)
  16. Международный журнал по гидроэнергетике - <http://www.waterpowermagazine.com/home.asp> (в свободном доступе)

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Для производственной практики Научно-исследовательская работа требуется следующее материально-техническое обеспечение: экспериментальные установки, измерительная техника, научно-техническая библиотека, компьютеры и программное обеспечение.

Экспериментальные установки могут быть (в зависимости от темы магистерской диссертации): гидравлические (фрагментные и генеральные модели); для исследования прочности и устойчивости гидротехнических сооружений в лабораториях кафедры гидротехнических сооружений: лаборатория водопропускных сооружений и лаборатория прочности гидротехнических сооружений, а также лаборатории других кафедр института мелиорации, водного хозяйства и строительства или РГАУ-МСХА.

Так как производственная практика Научно-исследовательская работа носит в большой мере индивидуальный характер, то в отдельных случаях для проведения производственной практики в комплектах раздаточных материалов

нет необходимости.

Для использования ИКТ в процессе практики необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители. Также кафедра должна предоставить проектные материалы, результаты обследований и мониторинга, имеющиеся декларации безопасности водных объектов, гидроузлов и отдельных ГТС, отчёты по научно-исследовательским работам и нормативные источники, необходимые для проведения учебной практики, а в некоторых случаях и базу данных для проведения научно-исследовательской работы и моделирования.

Все экспериментальные установки располагаются в действующих лабораториях института; контрольно-измерительная аппаратура и бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ.

Расчёты и виртуальные модельные исследования проводятся на компьютерах, установленных в специальных компьютерных классах кафедр гидротехнических сооружений и инженерных конструкций.

Таблица 5

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)                                                                                                                                    | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, 29 к., 242(ул.Б.Академическая д.44 строение 5) | 1.Парты 25 шт.<br>2.Доска меловая 1 шт.<br>3. Макеты и КИА                                                  |
| Лаборатория водопропускных сооружений ауд. 29 к., 248(ул.Б.Академическая д.44 строение 5)                                                                                                                                                      | 1. Гидравлический крупномасштабный стенд<br>2. Гидравлический мелкомасштабный лоток<br>3. Русловая площадка |
| Гидротехническая лаборатория ауд. 29 к., 248а(ул.Б.Академическая д.44 строение 5)                                                                                                                                                              | 1.Парты 20 шт.<br>2.Доска меловая 1 шт.<br>3. Макеты                                                        |
| Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, 29 к., 352(ул.Б.Академическая д.44 строение 5) | 1.Парты 20 шт.<br>2.Доска белая 1 шт.<br>3.Системный блок - 15 шт.(Инв.№№ 210134000000500 - 210134000000514 |

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, для индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. 29 к., 357(ул.Б.Академическая д.44 строение 5)             | 1.Парты 6 шт.<br>2.Доска меловая 1 шт.                                    |
| Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, 29 к., 360(ул.Б.Академическая д.44 строение 5) | 1.Парты 20 шт.<br>2.Доска белая 1 шт.                                     |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова<br>Читальные залы библиотеки                                                                                                                                                               | Техническая литература, нормативные документы, компьютеры – 20 шт. Wi-fi. |
| Класс самоподготовки в общежитие (Дмитровское шоссе, д. 47)<br>Комната самоподготовки                                                                                                                                                          | Wi-fi                                                                     |

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

### 10.1. Текущая аттестация по разделам практики

Для контроля текущей аттестации по разделам производственной практики Научно-исследовательская работа, в том числе по разделам, осваиваемым студентом самостоятельно, необходимо периодически, по выполнении соответствующей части программы практики, отвечать на контрольные вопросы или выполнять задания, предлагаемые руководителем практики.

Контролирующие материалы по дисциплинам, использующих знания и умения, на которых базируется практика Научно-исследовательская работа (контрольные вопросы, задания, кейсы, задачи, вопросы к зачёту, дискуссии либо тесту), хранятся в общей кафедральной папке.

Производственная практика Научно-исследовательская работа предусматривает индивидуальные задания в соответствии с индивидуальной программой практики, которая определяется тематикой диссертационной работы магистранта.

#### **Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по производственной практике «Научно-исследовательская работа»**

1. В чем состоит главная задача производственной научно-исследовательской практики.
2. В каких исследованиях кафедры (института/академии) Вы принимали непосредственное участие?
3. Какие материалы исследований лаборатории Вы использовали для темы магистерской диссертации?

4. Какие математические модели и программы расчета гидротехнических сооружений Вы использовали в ВКР. Поясните их особенности.
5. Дайте общую характеристику структуры научной статьи.
6. Объясните принцип написания аннотации научно-исследовательской работы.
7. Какие аспекты научной работы выносятся в раздел «Состояние вопроса исследований»?
8. Основные критерии выбора методики исследований в ВКР.
9. Особенности написания Заключения магистерской диссертации.
10. В чём состоит принципиальное отличие в написании выводов по главе диссертации и Заключения по диссертации.
11. Сформулируйте принцип составления индивидуального задания по реферату научной статьи.
12. В чём заключаются основные направления дальнейших исследований в соответствии с сделанными выводами по изученной научной статье?
13. Какие Вы видите пути усовершенствования полученных результатов в изученной работе и их инновационного развития?
14. Сформулируйте область применения полученных рекомендаций и выводов в статье (научной работе), предложенной руководителем в соответствии с темой ВКР.
15. Перечислите приборы для измерения гидравлических параметров потока, используемых в процессе экспериментальных модельных и натурных исследований.
16. Перечислите приборы для измерений НДС гидротехнических сооружений (бетонных и грунтовых).
17. Что означает понятия «аналог» и «прототип» в составлении заявки на патент?
18. Поясните принципы проектирования моделей ГТС.
19. Обоснуйте принятую методику исследований в ВКР.
20. Какие результаты и каких авторов вы использовали при анализе и оценке результатов исследований в выполненной Вами научно-исследовательской работе.

## **10.2. Промежуточная аттестация по практике**

Результаты производственной практики Научно-исследовательская работа оценивает кафедра комиссия, в состав которой входит и руководитель практики. Оценка учитывает качество представленных магистрами отчетных материалов и отзывы руководителя практики.

Зачет с выставлением оценки, получает студент, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий дневник со всеми отметками о выполнении.

Студенты, не выполнившие программы производственной практики по уважительной причине, направляются на практику вторично. Студенты, не выполнившие программы производственной практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку отчисляются из института как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом РГАУ-МСХА.

Промежуточным контролем по производственной практике Научно-исследовательская работа является зачёт с выставлением оценки.

#### **Критерии выставления оценок:**

**«ОТЛИЧНО»** соответствует логически последовательным, содержательным и конкретным ответам на все вопросы членов комиссии, включая задания, позволяющие судить о полной сформулированности компетенций при наличии отлично оформленного отчета по практике, полностью выполненного задания руководителя;

**«ХОРОШО»** соответствует твердым и достаточно полным ответам на все вопросы комиссии, включая задания, позволяющие судить о достаточно полной сформулированности компетенций; при ответах на вопросы могут быть допущены отдельные неточности при наличии отчета по практике по всем требованиям и полностью выполненного задания руководителя;

**«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** соответствует ответам на все вопросы комиссии, включая задания, позволяющие судить о сформулированности компетенций, при этом ответы на вопросы недостаточно точные, но без грубых ошибок при наличии отчета по практике, в котором неполно представлены основные требования к его составлению при полностью выполненном задании руководителя практики;

**«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** соответствует неправильному ответу хотя бы на один из вопросов комиссии, допущены грубые ошибки в ответе и непонимание сущности излагаемых вопросов при наличии плохо оформленного отчета по практике при не полностью выполненном задании руководителя практики.

#### **Примерные контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам производственной практики Научно-исследовательская работа**

1. Охарактеризуйте современные методики выполнения численного эксперимента при лабораторном проектировании природоохранных гидротехнических сооружений на водных объектах разного класса.
2. Обеспечение требований охраны труда и соблюдения техники безопасности на объекте производственной практики.
3. Составление плана и проведение исследований при моделировании установившейся фильтрации методом ЭГДА.
4. Охарактеризовать современные методики выполнения численного эксперимента при лабораторном проектировании природоохранных гидротехнических сооружений на водных объектах разного класса.
5. Разработать лабораторную работу, связанную с темой выпускной

- квалификационной работы (например, «Исследование сопряжения бьефов за водопропускным сооружением», «Исследование режимов течения в трубчатом водосбросе», «Определение деформаций русла, вызванной разрушающим воздействием скоростей течений реки», «Оценка прочности или устойчивости ГТС на статические нагрузки», «Выбор типа берегозащитного сооружения», «Фильтрационные исследования ГТС разного типа» и пр.).
6. Особенности интерактивного подхода при проведении лабораторной работы по теме «Имитационные исследования открытых береговых водосбросов гидроузлов с грунтовыми плотинами».
  7. Сопоставление результатов при изучении фильтрации в плотинах (дамбах) из грунтовых материалов различными гидравлическими методами.
  8. Оценка применения интерактивных обучающих программ расчёта фильтрации при анализе вариантов и подвариантов противофильтрационных устройств грунтовых подпорных сооружений.
  9. Исследование прочности ГТС при сейсмических и динамических нагрузках (землетрясения, цунами, оползни, гидрологические аварии и пр.).
  10. Дайте общую характеристику структуры научной статьи.
  11. Объясните принцип написания аннотации научно-исследовательской работы.
  12. Пояснить, в чём состоит принципиальное отличие в написании выводов по главе диссертации и научно-технического отчёта по аналогичной теме.
  13. Основные задачи визуальных обследований водных объектов.
  14. Перечислите и охарактеризуйте приборы для измерения гидравлических параметров потока в натуре и на экспериментальной установке.
  15. Перечислите приборы для измерений напряжённого состояния гидротехнических сооружений (бетонных и грунтовых), вычленив из них инновационные конструкции.
  16. Сформулируйте особенности оценки состояния водотоков и водоёмов на урбанизированной территории и приведите типизированные приёмы из обустройства.
  17. Методика научно-исследовательской работы, приёмы, методы и способы обработки, лабораторная и контрольно-измерительная аппаратура, представление и интерпретация результатов проведенных лабораторных исследований и натурных экспериментов во время практики.
  18. Перечислите и охарактеризуйте принцип действия приборов, использованных Вами при проведении экспериментов.
  19. Проанализируйте влияние маневрирования затворами многопролётной плотины средненапорного гидроузла на работу нижнего бьефа.
  20. Критерии подобия при изучении работы поверхностных затворов и

затворов автоматического действия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Программу разработали:**

Ханов Н.В., докт. техн. наук, профессор



Черных О.Н. канд. техн. наук, доцент





**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений

**ОТЧЕТ**  
**по производственной практике Научно-исследовательская работа**

Выполнил (а)  
студент (ка) ... курса... группы

\_\_\_\_\_  
ФИО  
Дата регистрации отчета  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание, ФИО      подпись

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание, ФИО      подпись

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание, ФИО      подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 20 \_

**ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ**  
**Производственной практики Научно-исследовательская работа**

| <i>№ п/п</i> | <i>Формулировка задания</i>                 | <i>Содержание задания, время исполнения</i> |
|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>I</b>     | <b>Цель:</b>                                |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
| <b>II</b>    | <b>Содержание практики</b><br>1. Изучить    |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              | 2. Практически выполнить:                   |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              | 3. Ознакомиться                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
| <b>III</b>   | <b>Дополнительное задание</b>               |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |
| <b>IV</b>    | <b>Организационно-методические указания</b> |                                             |
|              |                                             |                                             |
|              |                                             |                                             |

Задание выдал: \_\_\_\_\_

Ф.И.О. подпись

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание получил: \_\_\_\_\_

Ф.И.О. подпись

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ**  
**Производственной практики Научно-исследовательская работа**

Магистра \_\_\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

Направление, направленность\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы)

[illegible]

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу Б2.В.01.02(П) производственной практики Научно-исследовательская работа ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство направленность Речные и подземные гидротехнические сооружения

Али Мунзер Сулейман, и.о.заведующего кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена экспертиза программы производственной практики Научно-исследовательская работа ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» профессором, д.т.н. Хановым Нартмиром Владимировичем и доцентом, к.т.н. Черных Ольгой Николаевной.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа производственной практики научно-исследовательская работа (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 «Строительство».

4. В соответствии с Программой за практикой закреплена две универсальных и одна профессиональная компетенции. Производственная практика Научно-исследовательская работа и представленная Программа способны реализовать ее в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, ссылками на электронные ресурсы – программное обеспечение, Интернет-ресурсы – 16 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 «Строительство».

10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике производственной практики Научно-исследовательская работа и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы производственной практики Научно-исследовательская работа ОПОП ВО по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения» (квалификация (степень) выпускника – магистр), разработанная в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» профессором кафедры гидротехнических сооружений д.т.н. Хановым Н.В. и доцентом, к.т.н. Черных О.Н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Али Мунзер Сулейман, заведующий кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук, доцент



«29 августа 2024 г.