



**Лист актуализации  
рабочей программы  
«Практики по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»  
на 2020/2021 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по направлению подготовки: 08.06.01- Техника и технологии строительства  
направленность программы: Гидротехническое строительство

Рабочая программа Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры гидротехнических сооружений

протокол от «20» 05 2020 г. № 11

Заведующий кафедрой

Н.В.Ханов

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической комиссии  
Института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова,  
к.т.н., доцент  
протокол заседания УМК от «23» 05 2020 г. № 9

А.М. Бакштанин

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК

С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОЛОГИИ  
«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:  
Проректор по науке  
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И  
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность программ: Гидротехническое строительство

Год обучения: - 2

Семестр обучения: - 4

Язык преподавания - русский

Москва, 2018

Авторы программы:  Ханов П.В., докт. т. наук, профессор  
Волков В.И., канд. т. наук, доцент

«28» 05 2018 г.

Рабочая программа предназначена для реализации Блока 2 «Практики», Б2.В.02 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» аспирантам очной и заочной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. №873 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г. № 33710.

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений

Заведующий кафедрой гидротехнических сооружений, профессор, д.т.н.

 П.В. Ханов  
«4» 06 2018 г.

Рецензент:

Зав.кафедрой организации и технологии строительства объектов природообустройства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, профессор, д.т.н.

 В.И. Сметанин  
«4» 06 2018 г.

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела  
Управления подготовки кадров высшей квалификации

 С.А. Дикарсова

2

(подпись)

**Согласовано:**

И.о. директора

Института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А.Н. Костякова,  
канд. техн. наук, доцент



Д.М. Бенин

«20» 08. 2018 г.

Зам. директора по научной работе

Института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А.Н. Костякова,  
канд. техн. наук, доцент



Н.А. Мочунова

«14» 06. 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета, протокол № 6 от 29.08.2018

Секретарь ученого совета

Института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А.Н. Костякова,  
канд. техн. наук, доцент



О.В. Марзена

«29» 08. 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией протокол № 3 от «29»  
08 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии

Института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А.Н. Костякова,  
канд. техн. наук, доцент



А.М. Бакштанин

Руководитель программы аспирантуры Ханов Н.В.

Заведующий кафедрой  
гидротехнических сооружений, профес-  
сор, д.т.н.



Н.В. Ханов

«14» 06. 2018 г.

Главный библиотекарь отдела обслужи-  
вания Института мелиорации, водного хо-  
зяйства и строительства имени  
А.Н.Костякова



Г.И. Чубарова

## Содержание

АННОТАЦИЯ.....	5
ПРАКТИКЕ АСПИРАНТОВ.....	6
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ .....	6
3. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ .....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ .....	10
6. ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	10
7. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ ....	10
7.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	11
7.2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ .....	12
7.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ.....	13
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ....	14
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО РАЗДЕЛАМ ПРАКТИКИ:	14
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	15
9.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	15
9.2. ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	15
9.3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	16
9.4. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	16
9.5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	16
9.5.1 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики.....	17
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию .....	17

## **Аннотация**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО – программы аспирантуры) и представляет собой одну из форм организации учебного процесса профессионально-практической подготовки аспирантов по направлению подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства, программа подготовки Гидротехническое строительство в подразделениях университета, а также в сторонних организациях (ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, ОАО «НИИЭС»), обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Форма контроля – зачет.

По итогам проведения научно-исследовательской практики аспирант оформляет отчет, который представляет руководителю практики и на защиту комиссии. Ознакомившись с отчетом и ответами аспиранта на вопросы, члены комиссии выставляют ему зачет.

Руководителями научно-исследовательской практики назначаются научные руководители аспирантов или представитель сторонней организации.

## **1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (далее по тексту – Научно-исследовательская практика) является обязательной для освоения аспирантами и включена в вариативную часть основной образовательной программы высшего образования ОПОП ВО уровня подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 08.06.01-Техника и технология строительства, программа подготовки Гидротехническое строительство.

Представляет собой вид практической деятельности аспирантов по реализации профессионально-практической подготовки аспирантов, включающий получение исследовательских и практических навыков в области гидротехнического строительства, способность подготовки и проведения экспериментов, их анализа.

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета (лаборатория водопропускных сооружений кафедры гидротехнических сооружений; лаборатория механики грунтов кафедры оснований и фундаментов, строительства и объектов недвижимости), а также в сторонних организациях (ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова, ОАО «НИИЭС») обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа научно-исследовательской практики аспирантов регламентирует содержание, порядок и формы прохождения практики.

## **2. Цель и задачи научно-исследовательской практики**

Целью прохождения научно-исследовательской практики является – закрепление формирования у аспирантов углубленных профессиональных теоретических знаний, исследовательских и практических навыков в области гидротехнического строительства, познания проблем создания физических моделей, проведения экспериментов и их анализа.

Задачи научно-исследовательской практики:

- ознакомиться с существующей лабораторной базой по направлению диссертационной работы;
- ознакомиться с современными методами исследований и соответствующей аппаратурой;
- получить навыки в создании экспериментальных установок;
- получить и развить определенные практические способности самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- выработать умение грамотно излагать результаты собственных научных исследований и способность аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты.

### **3. Организация научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится в подразделениях университета (лаборатории кафедр гидротехнических сооружений; КИВР и гидравлики; Основания и фундаменты, строительство и экспертиза объектов недвижимости ), а также в сторонних организациях (ВНИИГиМ им. А.Н.Костякова, ОАО «НИИЭС»).

Трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 216 акад. час. или 6 ЗЕТ, продолжительность и время проведения практики – проводится на втором году обучения аспирантов.

Период прохождения аспирантами научно-исследовательской практики совпадает со сроками, устанавливаемыми учебным планом обучения аспирантов.

База научно-исследовательской практики определяется в соответствии со следующими требованиями:

- наличие лабораторной базы с современными экспериментальными установками;
- наличие измерительной техники в лабораториях.

Руководителем научно-исследовательской практики является научный руководитель аспиранта или представитель сторонней организации, совместно с которым аспирант формирует индивидуальный план прохождения практики.

**Форма контроля:** зачет.

### **4. Планируемые результаты по итогам прохождения научно-исследовательской практики**

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме – зачета.



Таблица 1

Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО - программы подготовки

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: основные методы анализа и оценки современных научных достижений,	УМЕТЬ: осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: исследовательские коллективы по решению научных и научно-образовательных задач, базирующиеся в России и за рубежом	УМЕТЬ: адаптироваться в исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями, применяемыми в исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
3	ОПК-5	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ЗНАТЬ: основные методы представления своих исследований в виде научных публикаций и презентаций	УМЕТЬ: профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций
4	ОПК-7	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ЗНАТЬ: основные тенденции развития отношений в исследовательском коллективе	УМЕТЬ: организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями по организации работы исследовательского коллектива

			тиве в области строительства		ского коллектива в области строительства
5	ПК-2	Способность проводить исследования, анализировать полученные результаты, сформулировать выводы и предложения по совершенствованию конструктивных особенностей и эксплуатационных качеств гидротехнических сооружений	ЗНАТЬ: основы методов научно-исследовательской деятельности, современные достижения по решению исследовательских задач	УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; проводить теоретические и экспериментальные исследования, анализировать результаты и сформулировать выводы	ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; основами выбора методов и средств решения задач исследования
6	ПК-4	Способность к самостоятельному освоению теоретических и практических знаний для анализа состояния сооружений, применять современные методы и способы оценки их безопасной работы в области гидротехнического строительства	Основы теоретических и практических знаний для анализа состояния сооружений	Применять современные методы и способы оценки безопасной работы сооружений в области гидротехнического строительства	Методами и технологиями самостоятельного освоения теоретических и практических знаний для анализа состояния сооружений, применения современных способов оценки их безопасной работы в области гидротехнического строительства
7	ПК-5	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительства: формулировать проблему исследования; конкретизировать цель и задачи её реализации; использовать современные подходы и принципы научных исследований; обосновывать модели и явления исследуемых процессов	Знать способы проведения теоретических и экспериментальных исследования в области строительства	Формулировать проблему исследования; конкретизировать цель и задачи её реализации; использовать современные подходы и принципы научных исследований; обосновывать модели и явления исследуемых процессов	Методами и технологиями теоретических и экспериментальных исследований в области строительства: формулирования проблемы исследования; конкретизации цели и задач её реализации; использования современных подходов и принципов научных исследований

## **5. Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики**

Аспирант, приступивший к освоению практики, должен знать основные методы научно-исследовательской деятельности; владеть навыками сбора, обработки и анализа информации; владеть навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

Аспирант под руководством научного руководителя составляет план научно-исследовательской практики, который содержит в себе вопросы, необходимые для выполнения задач моделирования, получения и анализа результатов эксперимента.

План научно-исследовательской практики необходим для диссертаций теоретической и экспериментальной направленностей. Знания, умения и навыки, полученные аспирантами при прохождении научно-исследовательской практики, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности, а также при осуществлении конкретного научного исследования

## **6. Формат проведения научно-исследовательской практики**

Практика, в соответствии с программой и планом аспиранта, проходит в лаборатории Университета и частично в соответствующей организации (ВНИИГиМ, НИИЭС).

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения научно-исследовательской практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

## **7. Содержание и структура научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика состоит из: вводного инструктажа, контактных часов, выполнения программы практики, самостоятельной работы аспиранта, текущего и промежуточного контроля.

Содержание научно-исследовательской практики аспирантов определяется формированием требуемых ФГОС ВО универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В ходе практики аспиранты:

- знакомятся с лабораторной базой;
- знакомятся с основными научными направлениями лаборатории и выпущенными отчётами по исследованиям, рекомендациями, статьями и монографиями.
- посещают лабораторные семинары;

- участвуют в проведении экспериментов и в их обсуждениях;
- принимают участие в создании новых экспериментальных установок.

Проделанную работу аспирант фиксирует в дневнике по научно-исследовательской практике.

К отчету аспирант подбирает соответствующий материал (чертежи установок, расчёты, фотографии экспериментов и установок, разделы диссертации, которые выполнены на основе прохождения научно-исследовательской практики).

Научно-исследовательская практика аспиранта организуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской практики аспирантов в университете, программой практики и включает основные разделы и этапы выполнения практики, общее задание на практику.

### 7.1. Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ

Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение учебных часов научно-исследовательской практики по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоемкость, часов
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>
<b>Вводный инструктаж</b> (с заполнением журнала по охране труда и пожарной безопасности)		<b>2</b>
<b>Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием</b> (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению		<b>8</b>
<b>Контактные часы</b> (работа руководителя практики с практикантом: получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта места практики, консультации по подготовке отчёта и т.д.)		<b>10</b>
<b>Выполнение программы практики</b> (работа на предприятии/ в организации/в НИИ; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта)		<b>157</b>
<b>Самостоятельная работа практиканта</b> (работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных)		<b>30</b>
<b>Вид контроля</b> Зачет	<b>0,25</b>	<b>9</b>

## 7.2. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Таблица 3

Структура научно-исследовательской практики

№ недели практики	Содержание этапов практики	Виды работы аспирантов	Объём, часов
Подготовительный этап			
1	Составление плана практики	План практики	4
	Изучение вопросов техники безопасности в исследовательских лабораториях	Прохождение инструктажа по технике безопасности	4
	Знакомство со структурой лаборатории (или исследовательской организации по месту прохождения практики).	Изучение структуры и задач лаборатории	8
Основной этап			
2-4	Изучение научных направлений лаборатории и её научной базы	Знакомство с отчётами о НИ по направлению диссертации аспиранта	56
	Изучение экспериментальной базы лаборатории и методик исследований	Изучение и работа на экспериментальных установках; разработка плана методических исследований	56
	Участие в проведении эксперимента в лаборатории (или в теоретических разработках) и изучение методик обработки экспериментов	Проведение эксперимента и обработка модельных данных; оформление данной части исследований и выводы по результатам исследований	60
	Написание отчёта о практике	Отчёт о практике	25
	Проверка отчета руководителем практики	Отзыв руководителя	2
4	Защита отчета	Презентация	1
<b>ИТОГО</b>			<b>216</b>

Содержание научно-исследовательской практики по неделям  
прохождения

### *Неделя 1*

**Краткое описание** практики: подготовительный этап, состоящий из составления плана практики, изучения структуры лаборатории и вопросов техники безопасности при проведении научных исследований.

**Формы текущего контроля:** индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики.

### *Неделя 2,3*

**Краткое описание** практики: изучение научных отчётов, выпущенной лабораторией по тематике диссертации аспиранта; беседы с исполнителями

НИР и обсуждение результатов (возможно на лабораторном семинаре и т.п.).

Знакомство с экспериментальной базой и применяемыми методиками исследований.

**Формы текущего контроля:** Заполнение дневника. Представление данных руководителю практики.

#### **Неделя 4**

**Краткое описание** практики: проведение экспериментальных исследований и выполнение обработки полученных данных по методикам, применяемых в лаборатории.

**Формы текущего контроля:** Заполнение дневника. Корректировка их руководителем практики. Подготовка и оформление отчета о практике.

### **7.3. Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

Таблица 4

<b>№ недели практики</b>	<b>Наименование используемых образовательных технологий</b>
1	<i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> <b>индивидуальные, наглядные, мультимедийные.</b> Знакомство с программами наблюдений и исследований объектов и применяемых методов исследований, технического обеспечения инструментальных наблюдений за натурными процессами и в лабораторных условиях, а также мониторинга состояния ГТС. Оценка состояния учебно-методической базы и др. <i>По основному методологическому подходу:</i> <b>исследовательские, информационные.</b> Ознакомление с Российской системой регистрации ГТС (Регистр ГТС и комплексом проблем, решаемых при декларировании безопасности ГТС).
1-4	<i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> <b>индивидуальные, наглядные, проблемные, поисковые, исследовательские, компьютерные.</b> Сбор, обработка, обобщение данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники; разработка новых и модернизация применяемых схем, таблиц, графиков и других форм представления данных. <i>По основному методологическому подходу:</i> <b>компетентностные, исследовательские, информационные.</b> Использование систем дистанционного наблюдения за состоянием гидротехнических объектов, водных потоков, параметров водоемов и их взаимодействия с окружающей средой.
4	<i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> <b>индивидуальные, наглядные, компьютерные.</b> Аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала. <i>По основному методологическому подходу:</i> <b>исследовательские, информационные.</b> Обработка и систематизация полученного материала. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем.

## 8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включает в себя:

- Перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, в формировании которых участвует научно-исследовательская практика, и их «карты».
- задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов научно-исследовательской практики

Примерный перечень контрольных вопросов по разделам практики:

1. Какие главные задачи практики?
2. Расскажите об исследованиях в лаборатории за последние 5 лет.
3. Какие методы исследований применяются в лаборатории?
4. В каких исследованиях принимали непосредственное участие?
2. С помощью каких приборов проводятся измерения на моделях гидротехнических сооружений?
3. Поясните, какие приборы проходят стадию тарировки в исследованиях?
4. Какое назначение фрагментных и генеральных моделей гидротехнических сооружений?
5. В чём состоит принцип проектирования моделей?
6. Какие материалы исследований лаборатории были полезны для темы диссертации?
7. Как выполняется оценка точности измерений характеристик сооружения на модели?
8. Дайте обоснование принятой методики исследований в диссертации?
9. Какие главные выводы получены в ходе исследований?
10. Сформулируйте задачи дальнейших исследований по изучаемой проблеме.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов научно-исследовательской практики.

### **Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике**

Зачет получает аспирант по итогам прохождения научно-исследовательской практики с представлением дневника и отчета о выполнении практики.

За время прохождения практики аспирант должен в полном объеме выполнить индивидуальный план практики, программу научно-исследовательской практики, подготовить отчет и ответить на вопросы членов комиссии.

Аспирант, не полностью выполнивший индивидуальный план практики, программу практики, не полностью представивший отчет - не получает зачет по практике.

Для повторной сдачи зачета аспирант в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и, получив допуск в Управлении подготовки кадров высшей квалификации, пересдает его комиссии.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

## **9. Ресурсное обеспечение**

Для проведения научно-исследовательской практики необходимые материалы предоставляются аспиранту исходя из плана научно-исследовательской работы.

Разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа и методика исследований.

### ***9.1. Перечень основной литературы***

#### ***Основная литература:***

1. Гидротехнические сооружения. Под ред. проф. Н.П.Розанова, М., Агропромиздат, 1985.

### ***9.2 Перечень дополнительной литературы***

1. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф. Обеспечение качества и надежности при устройстве противofильтрационных элементов плотин из грунтовых материалов. – Природообустройство: научно-практич. журн. – М., 2010-. – Двухмес.- ISSN 1997-6011. 2010, № 2. - с.60- 66.

2. Жарницкий В.Я. Оперативное определение показателя водопроницаемости глинистого грунта, уложенного в противofильтрационные элементы плотин. - Природообустройство: научно-практич. журн. – М., 2010-. – Двухмес.- ISSN 1997-6011. 2010, № 4. - с.37- 42.

3. Жарницкий В.Я. Проблемы и решения в обеспечении качества устройства грунтовых плотин. - Мелиорация и водное хозяйство: теорет. и науч.-практ. журн. - М., 2010-.- Двухмес. - ISSN 0235-2524. 2010, № 5. – с. 33-34.

4. Жарницкий В.Я., Силкин А.М., Жарницкая Н.Ф. Методологическое обоснование оперативных способов определения строительных показателей грунтов. - Природообустройство: научно-практич. журн. – М., 2012-. – Двухмес.- ISSN 1997-6011. 2012, № 2. - с.38- 43.

5. Жарницкий В.Я. Оперативный геотехнический контроль в обеспечении качества устройства каменно-земляных плотин и прогноз их деформаций по резуль-



татам строительства. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 172с. - Библиогр.: с.155-171. - 500 экз.- ISBN 978-5-89231-414-5.

6.Снежко В.Л. Современные способы обработки данных исследований турбулентных потоков. Монография. М.: 2015.

### ***9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»***

1. [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru)

2. [www.cntd.ru](http://www.cntd.ru)

3. Электронные каталоги ГПНТБ (Государственная публичная научно-техническая библиотека).

4. [www.telemaq.eu](http://www.telemaq.eu) (инновационные измерительные приборы).

### ***9.4 Перечень информационных технологий***

Программные продукты: Microsoft Office Excel; «Scad»; «Base»; «Foundation», Mike 11, «Грот».

### ***9.5. Описание материально-технической базы***

Для реализации программы научно-исследовательской практики перечень материально-технического обеспечения включает:

#### **1. Кафедра «Гидротехнические сооружения»**

Русловые площадки, гидравлические модели водопропускных сооружений; установки для исследования НДС гидросооружений. Лаборатория располагает основными приборами для измерения потоков воды (микровертушки, мерные водосливы, датчики пульсации давлений, датчики аэрации потока, записывающая аппаратура и др.) и напряженно-деформированного состояния сооружений (тензодатчики, домкраты, записывающая аппаратура).

2.Кафедра «Основания и фундаменты, строительство и экспертиза объектов недвижимости»

*Оснащение:* электронные версии инженерно-геотехнического обоснования реальных грунтовых плотин; приборы и инструменты для определения физико-механических свойств грунтов; компьютеры; проекторы.

3. Лаборатория гидравлических исследований кафедры КИВР и гидравлики располагает русловой площадкой, лотками для проведения экспериментов, современной измерительной аппаратурой для фиксации характеристик потока и их обработки.

В ОАО «НИИЭС» практика может проходить в Отделе гидравлических исследований (ОГИ), который является ведущей гидравлической лабораторией в РФ. ОГИ проводит исследования для отечественных и зарубежных гидроузлов с привлечением физического и численного моделирования работы ГТС. В

ОГИ имеется современная измерительная техника и тарировочные установки для неё.

### **9.5.1 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики**

Для проведения научно-исследовательской практики необходимы:

- рабочее место для аспиранта с компьютером;
- действующие установки (модели) гидротехнических сооружений;
- приборы для испытания физико-механических характеристик грунтов;
- приборы и измерительная аппаратура для исследования работы гидротехнических сооружений.

### **9.5.2 Требования к специализированному оборудованию**

Проведение научно-исследовательской практики осуществляется с привлечением, как уже отмечалось, экспериментальной базы лаборатории или кафедры. Все задействованные установки в программе аспиранта должны быть действующими, позволяющими выполнять эксперимент с привлечением современной измерительной аппаратуры.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах.

#### **Авторы программы:**

д-р т. наук, проф.



Ханов Н.В.

канд.т. наук, доц.



Волков В.И.