



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)

Факультет Гидротехнического, агропромышленного и гражданского
строительства
Кафедра Информационных технологий в АПК

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию
С.Л. Белопухов
«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Практика по получению профессиональных умений опыта профессио-
нальной деятельности (научно-исследовательская практика)**

для подготовки кадров высшей квалификации

ФГОС ВО

Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства
Направленность программы: Гидравлика и инженерная гидрология

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания русский

Москва, 2017

Авторы рабочей программы: Снежко Вера Леонидовна, доктор технических наук, профессор



«26» 06 2017 г.

Рабочая программа предназначена для реализации Блока 2 «Научно-исследовательская практика» аспирантам очной/заочной формы обучения.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий в АПК

Зав. кафедрой
Снежко Вера Леонидовна,
доктор технических наук, профессор



«26 » 06 2017 г.

Рецензент:

Жарницкий В.Я,
д.т.н., доцент



«26» 06 2017 г.

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации



С.А. Дикарева

Согласовано:
Декан факультета Александр К.М.Н. доцент Александр
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Зам. декана по практике и научной работе факультета
ТАТС
Ворожцова АС СА
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета, протокол от 27.06.2017 г. № 12 ТАТС

Секретарь ученого совета факультета Мореев Д.В., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) ДВ
(подпись)

Программа принята комиссией по НИР Ученого совета факультета ТАТС
протокол № 6 от «27» 06 2017 г.

Руководитель программы аспирантуры д.т.н. проф. Светло В.В.
СВ
(подпись)

Начальник УИТ

М.Ю. Годов
(подпись)

М.Ю. Годов

Отдел комплектования ЦНБ

Е.А. Комарова
(подпись)

Е.А. Комарова

Копия электронного варианта получена:

К.И. Ханжиян
(подпись)

Начальник отдела поддержки
дистанционного обучения УИТ

К.И. Ханжиян

Содержание

Аннотация	7
1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов	8
2. Цель и задачи научно-исследовательской практики	9
3. Организация научно-исследовательской практики	9
3.1 Место проведения практики	9
3.2 Нормативная база организации и проведения практики	10
3.2.1 Права и обязанности аспиранта	11
3.2.2 Права и обязанности научного руководителя и руководителя практики от организации	11
4 Планируемые результаты по итогам прохождения практики	11
5. Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики	14
6. Формат проведения научно-исследовательской практики	14
7. Содержание и структура научно-исследовательской практики	15
7.1 Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ	15
7.2 Содержание и структура научно-исследовательской практики	16
7.3. Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике	17
8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств	18
8.1 Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской практике	18
8.2 Контрольные мероприятия, и применяемые оценочные средства по научно-исследовательской практике	18
8.3 Требования к результатам освоения дисциплины/модуля	18
8.4 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций	19
8.5 Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе прохождения научно-исследовательской практики	28
8.5.1 Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике	28
8.5.2 Вопросы к зачету	28
8.5.3 Критерии оценки	29
9 Ресурсное обеспечение	30
9.1 Перечень основной литературы	30
9.2 Перечень дополнительной литературы	31
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	31

9.4	Перечень информационных технологий	31
9.5	Описание материально-технической базы	32
9.5.1	Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения практики	32
9.5.2	Требования к специализированному оборудованию	32
10	Методические рекомендации аспирантам по прохождению научно-исследовательской практики	32
10.1	Определение вида исследований	33
10.2	Соблюдение норм научной этики	33
10.3	Выбор научного подхода к исследованиям	34
10.4	Разработка методики эксперимента	34
10.5	Выбор типа математической модели	35
10.6	Подготовка доклада и презентации в отчете	36
10.7	Подготовка к зачету	36
11	Методические рекомендации руководителям научно-исследовательской практики	37
11.1	Методические рекомендации руководителю практики от кафедры (научному руководителю)	37
11.2	Методические указания руководителю практики от организации	38

Аннотация

Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – аспирантов) университета 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, направленность Гидравлика и инженерная гидрология в подразделениях университета – лабораториях кафедры Информационных технологий в строительстве, Комплексного использования водных ресурсов и гидравлики, Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока, Гидротехнического строительства, 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 (и/или представитель сторонней организации).

1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов

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, направленность Гидравлика и инженерная гидрология.

Представляет собой вид практической деятельности аспирантов по реализации профессионально-практической подготовки аспирантов, включающий самостоятельные научные исследования и исследования в составе научного коллектива с изложением результатов исследований в разделе (подразделе, главе) научного отчета структурного подразделения предприятия / организации, на котором аспирант проходил научно-исследовательскую практику.

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета: лабораториях кафедры Информационных технологий в строительстве, Комплексного использования водных ресурсов и гидравлики, Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока, Гидротехнического строительства, 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 формирование у аспирантов навыков самостоятельных научных исследований и исследований в составе научного коллектива.

Задачи научно-исследовательской практики:

ИЗУЧИТЬ:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

ВЫПОЛНИТЬ:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;

ПРИБРЕСТИ НАВЫКИ:

- проведения самостоятельных исследований в рамках порученных задач с учетом тематики диссертационной работы;
- участия в работе научно-исследовательского коллектива;
- участия в написании отчета по научной или научно-исследовательской работе структурного подразделения;
- получения и развития определенных практических владений самостоятельной научно-исследовательской деятельностью;
- выработать умение грамотно излагать результаты собственных научных исследований и аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты.

3. Организация научно-исследовательской практики

3.1 Место проведения практики

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится в подразделениях университета: лаборатории кафедры Информационные технологии в строительстве, Комплексного использования водных ресурсов и гидравлики, Гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока.

Трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 216 академических часов 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 коллектива научных или научно-педагогических работников, 25% из которых имеют ученые степени и/или ученые звания в области технических наук;
- наличие лабораторного оборудования, экспериментальных площадок, контрольно-измерительной аппаратуры;
- наличие временного рабочего места аспиранта, оборудованного офисной мебелью и оргтехникой;
- наличие у организации договоров, тендеров и т.д. на выполнение научно-исследовательских или проектно-испытательских работ.

3.2 Нормативная база организации и проведения практики

Если организация, являющаяся базой научно-исследовательской практики, имеет возможность заключения срочного трудового договора с аспирантом на время прохождения практики, то при выборе должности следует руководствоваться следующими нормативными документами:

- Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное (утв. постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. N 37) (с изменениями и дополнениями)
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 апреля 2008 г. N 188 «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов архитектуры и градостроительной деятельности».

Аспирант может временно занимать следующие должности:

- Младший научный сотрудник;
- Инженер-технолог;
- Инженер-конструктор.

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

3.2.1 Права и обязанности аспиранта

3.2.1.1 Аспирант имеет право обращаться к научному руководителю по всем вопросам, возникающим в процессе практики, пользоваться учебно-методическими пособиями, вносить предложения по усовершенствованию организации практики.

3.2.1.2 Аспирант во время прохождения практики по предварительному соглашению имеет право на посещение учебных занятий ведущих преподавателей университета с целью изучения методики преподавания, знакомства с инновационными педагогическими технологиями.

3.2.1.3 Аспирант во время прохождения практики подчиняется правилам внутреннего распорядка учреждения и распоряжениям администрации. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, аспирант может быть отстранен от прохождения практики.

3.2.1.4 Аспирант, отстраненный от практики, считается не выполнившим индивидуальный учебный план. По решению научного руководителя возможно повторное прохождение практики.

3.2.2 Права и обязанности научного руководителя и руководителя практики от организации

3.2.2.1 Руководитель практики обеспечивает необходимые условия для проведения практики аспирантов, четкую организацию, планирование и учет результатов практики.

3.2.2.2 Руководитель практики утверждает общий план-график проведения практики, ее место в системе индивидуального планирования аспиранта; дает согласие на допуск аспиранта к научно-исследовательской деятельности;

3.2.2.3 Научный руководитель знакомит аспиранта с планом прохождения практики, проводит открытые занятия, оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации при проведении практики.

3.2.2.4 Научный руководитель контролирует работу аспиранта, посещает занятия или рабочее место аспиранта, принимает меры по устранению недостатков в организации практики.

3.2.2.5 Научный руководитель участвует в анализе и оценке научных исследований, выполняемых в течение практики, дает заключительный отзыв об Итогах прохождения практики, обобщает учебно-методический опыт практики, вносит предложения по ее рационализации.

Форма контроля: зачет.

4. Планируемые результаты по итогам прохождения практики

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на формирование у аспирантов 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 аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	З (ОПК-1) современные достижения в области теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	У (ОПК-1) планировать, проводить и обрабатывать результаты экспериментальных исследований	В (ОПК-1) методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
2	ОПК-3	способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	З(ОПК-3) Нормы научной этики и нормативную документацию по защите авторских прав	У(ОПК-3) соблюдать нормы научной этики	В(ОПК-3) методами защиты авторских прав
3	ОПК-4	способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	З(ОПК-4) Области применения современного исследовательского оборудования и приборов в научно-исследовательских изысканиях	У(ОПК-4) Эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы	В(ОПК-4) Выполнением исследований с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
4	ОПК-5	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	З(ОПК-5) Нормативные документы по оформлению научных публикаций	У(ОПК-5) профессионально излагать результаты своих исследований	В(ОПК-5) Навыками создания презентаций и научных докладов

5	ОПК-7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	З(ОПК-7) Нормы профессиональной этики	У(ОПК-7) организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	В(ОПК-7) Методами организации работы в исследовательских коллективах
6	ПК-1	Способностью выявлять научные и технические проблемы гидрологического и гидравлического обеспечения водного хозяйства и гидротехнического строительства	З (ПК-1) методы критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, в том числе в междисциплинарных областях	У1 (ПК-1) критически оценивать результаты научно-исследовательской и научно-технической деятельности У2 (ПК-1) находить ошибки в решении исследовательских и научно-технических задач	В (ПК-1) навыками определения сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и научно-технических задач.
7	ПК-2	Разрабатывать методы применения законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерностей формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач	З (ПК-2) законы равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов	У (ПК-2) применять законы равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач	В (ПК-2) навыками поиска альтернативных способов решения исследовательских и научно-технических задач

5. Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики

Для того чтобы успешно пройти научно-исследовательскую практику аспирант должен успешно изучить курс « Организация и планирование научных исследований», приступить к работе над кандидатской диссертацией и выполнить не менее ее первой главы (Современное состояние вопроса, литературный обзор), изучить нормы научной этики в курсе истории и философии науки, приступить к курсу обработки экспериментальных данных.

В случае временного занятия аспирантом в организации, по месту которой проходит научно-исследовательская практика, должностей младшего научного сотрудника, инженера-технолога и инженера-конструктора по срочному трудовому договору необходимо удовлетворять следующим требованиям к квалификации:

Младший научный сотрудник.

Высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности не менее 3 лет. При наличии ученой степени, окончании аспирантуры и прохождении стажировки - без предъявления требований к стажу работы. При наличии рекомендаций советов высших учебных заведений (факультетов) на должность младшего научного сотрудника могут быть назначены в порядке исключения выпускники высших учебных заведений, получившие опыт работы в период обучения.

Инженер-технолог.

Высшее профессиональное образование по специальности "Строительство", "Промышленное и гражданское строительство", "Гидротехническое строительство", "Производство строительных материалов, изделий и конструкций", "Теплогазоснабжение и вентиляция", "Водоснабжение и водоотведение", "Транспортное строительство" или высшее профессиональное техническое образование и профессиональная переподготовка по направлению профессиональной деятельности без предъявления требований к стажу работы.

Инженер-конструктор.

Высшее профессиональное образование по специальности "Проектирование зданий" или высшее профессиональное образование и профессиональная переподготовка по направлению "Проектирование зданий и сооружений" без предъявления требований к стажу работы.

6. Формат проведения научно-исследовательской практики

Форма проведения научно-исследовательской практики - выездная.

Поскольку направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства формирует контингент обучающихся из выпускников строительных специальностей ВУЗов, для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения научно-исследовательской практики не требуется обеспечение специальных требований 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 общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В ходе практики аспиранты:

- знакомятся с направлениями научных исследований организации;
- посещают лаборатории, конструкторские и опытно-конструкторские бюро, объекты, по которым выполняются научные исследования и разработки;
- участвуют в выполнении научных расчетов, сборе информации, написании фрагментов научных отчетов.

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

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 3.

Таблица 3.
Распределение учебных часов научно-исследовательской практики по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоёмкость, часов
Общая трудоёмкость по учебному плану	6,0	216
Вводный инструктаж (с заполнением журнала по охране	0,7	24

труда и пожарной безопасности)		
Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению	0,9	32
Контактные часы (работа руководителя практики с практикантом: получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта на месте практики, консультации по подготовке отчёта и т.д.)	0,3	10
Выполнение программы практики (работа на предприятии/ в организации/в НИИ; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта)	1,6	56
Самостоятельная работа практиканта (работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных)	2,4	85
Вид контроля	0,25	9

7.2. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Таблица 4

Структура научно-исследовательской практики

№ недели практики	Содержание этапов практики	Виды работы аспирантов	Объём, часов
Подготовительный этап			
1	Ознакомление с организацией	Инструктаж по технике безопасности	16
	Ознакомление с рабочим местом	Вводный инструктаж на рабочем месте	8
	Ознакомление с тематикой НИР подразделения	Изучение отчетов, заданий на исследования и т.д.	32
Основной этап			
2-4	Сбор исходных данных для расчетов	Работа с данными инженерных изысканий или работа на экспериментальной установке, натурном объекте	24
	Анализ достаточности данных	Обработка данных согласно ГОСТ ИСО, РД и т.д.	32
	Выбор метода и методик проведения расчетов или исследований	Работа с нормативной документацией, проектной документацией, литературными научными источниками.	24
	Выполнение задания	Проведение расчетов	70
	Проверка отчета руководителем практики	Отзыв руководителя	6
4	Защита отчета	Презентация	4
ИТОГО			216

Содержание научно-исследовательской практики по неделям прохождения

Неделя 1

Ознакомление с организацией, ознакомление с рабочим местом. Изучение отчетов по НИР и заданий на выполнение научно-исследовательских работ.

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

Неделя 2,3

Сбор исходных данных для расчетов. Анализ достаточности данных. Выбор метода и методик проведения расчетов или исследований. Выполнение задания

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

Неделя 4

Составление отчета, проверка руководителем отчета и защита отчета по презентации и научному докладу.

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Корректировка их руководителем практики. Отчет, текст доклада и файл презентации.

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

В процессе прохождения практики могут быть использованы следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- системный подход, при котором организация, где проходит практика, должна рассматриваться как совокупность взаимосвязанных компонентов, имеющая выход (цель), вход, связь с внешней средой, обратную связь;
- комплексный подход, при котором должны учитываться технические, научные, организационные, аспекты деятельности организации в целом, научных исследований в области техники и технологии строительства, в частности;
- динамический подход, при котором деятельность организации должна рассматриваться в диалектическом развитии, с проведением ретроспективного анализа;
- ситуационный подход, при котором пригодность различных методов научных исследований определяется конкретной ситуацией;
- интеграционный подход, нацеленный на исследование и усиление взаимосвязей между отдельными подсистемами и элементами деятельности в сфере научных исследований в области техники и технологии в строительстве.

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма научного исследования	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Подготовка презентации и защита доклада	использование мультимедийного оборудования	6
2	Сбор исходных данных для расчетов	метод ИТ - использование системы автоматизированного проектирования	10
3	Выполнение задания	«Работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи	60
4	Выбор метода и методик проведения расчетов или исследований	«Междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи	24
		Всего:	100

Итого в интерактивной и активной форме из 216 часов, отведенных на научно-исследовательскую практику проводится 100 часов или 46%.

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской практике

Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской практике приведен в Таблице 6.

8.2. Контрольные мероприятия, и применяемые оценочные средства по научно-исследовательской практике

Контрольные мероприятия, и применяемые оценочные средства по научно-исследовательской практике приведены в Таблице 7.

8.3. Требования к результатам освоения дисциплины/модуля

Требования к результатам освоения аспирантом научно-исследовательской практики приведены в Таблице 8.

8.4. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций по научно-исследовательской практике приведены в Таблице 9.

Таблица 6

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ Б2.Б научно-исследовательская практика

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№№ вопросов к зачету	
1.1	Ознакомление с организацией	У (ОПК-3) В(ОПК-7)	Дневник практики	2,22	Индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики
1.2	Ознакомление с рабочим местом	З (ОПК-3) З(ОПК-7)	Защита отчета о практике	2,20	Индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики
1.3	Ознакомление с тематикой НИР подразделения	З (ОПК-1) З(ОПК-5) З (ПК-1)	Отзыв руководителя от организации	1, 3,4,8,16,17	Дневник практики, предоставление данных руководителю практики
2.1	Сбор исходных данных для расчетов	З(ОПК-4) У(ОПК-4) В(ОПК-4) У (ОПК-1)	Раздел рукописи диссертации	5,6,7,13,16,17	Дневник практики, предоставление данных руководителю практики
2.2	Анализ достаточности данных	У (ОПК-1) У1 (ПК-1) У2 (ПК-1)	Раздел рукописи диссертации, доклад	5,6,7,9,16,17,18	Дневник практики, предоставление данных руководителю практики
2.3	Выбор метода и методик проведения расчетов или исследований	В(ОПК-3) В (ОПК-1) В (ПК-1) В (ПК-2)	Доклад на конференции	5,6,7,10,15,24	Дневник практики, предоставление данных руководителю практики
2.4	Выполнение задания	В(ОПК-5) З(ОПК-5) У(ОПК-7) З (ПК-2) У (ПК-2)	Статья, доклад на конференции	2,8,9,11,12,14,25	Дневник практики, предоставление данных руководителю практики

3.1	Проверка отчета руководителем практики	В(ОПК-5) У(ОПК-5)	Текст отчета	14	Отчет, доклад, презентация
3.2	Защита отчета	З, У, В (ОПК-5)	Доклад, презентация	14,20	Устный опрос
3.3	Прием зачета	Все перечисленные	Вопросы к зачету	1-25	Устный опрос

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»**

№ п/п	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Наименование контрольных мероприятий								
		НИР организации	Индивидуальный план	График прохождения практики	Рукопись диссертации	Семинары, конференции	Статья	Защита отчета о практике	Проверка отчета руководителем	Зачет
		Наименование материалов оценочных средств								
		Отзыв руководителя от организации	Протоколы заседаний	Дневник практики	Раздел рукописи	Материалы семинаров, конференций	Выходные данные статьи	Доклад / протокол	Текст отчета	Устный опрос по вопросам п. 7.5.2
№№ контролируемого раздела (модуля) по данным Таблицы 4										
1	З (ОПК-1)	1.3								1
2	У (ОПК-1)				2.1			2.2		5,6,7,16, 17
3	В (ОПК-1)					2.3				5,6,7,16, 17
4	З(ОПК-3)							1.2		22
5	У(ОПК-3)		1.1	1.1 1.2						23
6	В(ОПК-3)					2.3				24
7	З(ОПК-4)				2.1					13

8	У(ОПК-4)				2.1					13
9	В(ОПК-4)				2.1					13
10	З(ОПК-5)	1.3 2.4					2.4	3.2		8,14
11	У(ОПК-5)							3.2	3.1	14
12	В(ОПК-5)	2.4					2.4	3.2	3.1	14
13	З(ОПК-7)							1.2		20
14	У(ОПК-7)	2.4					2.4			2
15	В(ОПК-7)			1.1						2
16	З (ПК-1)	1.3								21
17	У1 (ПК-1)							2.2		9,18
18	У2 (ПК-1)							2.2		9
19	В (ПК-1)					2.3				10
20	З (ПК-2)	2.4					2.4			3, 4,25
21	У (ПК-2)	2.4					2.4			11,12
22	В (ПК-2)					2.3				15

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»**

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины аспиранты должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	З (ОПК-1) современные достижения в области теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	У (ОПК-1) планировать, проводить и обрабатывать результаты экспериментальных исследований	В (ОПК-1) методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
2	ОПК-3	способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	З(ОПК-3) Нормы научной этики и нормативную документацию по защите авторских прав	У(ОПК-3) соблюдать нормы научной этики	В(ОПК-3) методами защиты авторских прав
3	ОПК-4	способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	З(ОПК-4) Области применения современного исследовательского оборудования и приборов в научно-исследовательских изысканиях	У(ОПК-4) Эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы	В(ОПК-4) Выполнением исследований с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
4	ОПК-5	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	З(ОПК-5) Нормативные документы по оформлению научных публикаций	У(ОПК-5) профессионально излагать результаты своих исследований	В(ОПК-5) Навыками создания презентаций и научных докладов
5	ОПК-7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строитель-	З(ОПК-7) Нормы профессиональной этики	У(ОПК-7) организовать работу исследовательского коллектива в обла-	В(ОПК-7) Методами организации работы в исследовательских кол-

		ства		ти строительства	лективах
6	ПК-1	Способностью выявлять научные и технические проблемы гидрологического и гидравлического обеспечения водного хозяйства и гидротехнического строительства	З (ПК-1) методы критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, в том числе в междисциплинарных областях	У1 (ПК-1) критически оценивать результаты научно-исследовательской и научно-технической деятельности У2 (ПК-1) находить ошибки в решении исследовательских и научно-технических задач	В (ПК-1) навыками определения сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и научно-технических задач.
7	ПК-2	Разрабатывать методы применения законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерностей формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач	З (ПК-2) законы равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов	У (ПК-2) применять законы равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач	В (ПК-2) навыками поиска альтернативных способов решения исследовательских и научно-технических задач

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Индекс компе- тенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	ОПК-1	<p>Знать: Недостаточно систематизированные знания современных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>Уметь: Фрагментарное умение планировать эксперимент, проведение эксперимента в ограниченном объеме, обработка эксперимента без применения стандартов, достижение цели эксперимента</p> <p>Владеть: Недостаточно систематизированное владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p>	<p>Знать: В целом полные, но содержащие незначительные пробелы знания современных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>Уметь: Умение планировать эксперимент, проведение эксперимента в полном объеме, обработка эксперимента без применения стандартов, достижение цели эксперимента</p> <p>Владеть: В целом успешное, но имеющее отдельные пробелы владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p>	<p>Знать: Сформированные знания современных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>Уметь: Умение планировать эксперимент, проведение эксперимента в полном объеме, обработка эксперимента с применением стандартов, достижение цели эксперимента</p> <p>Владеть: Сформированное владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p>
2	ОПК-3	<p>Знать: Недостаточно систематизированные знания нормативной документации по защите авторских прав и норм научной этики</p> <p>Уметь: Умение соблюдать нормы научной этики, проявляющееся не во всех спорных ситуациях</p> <p>Владеть: Недостаточно систематизированное владение методами защиты авторских прав</p>	<p>Знать: В целом полные, но содержащие незначительные пробелы знания нормативной документации по защите авторских прав и норм научной этики</p> <p>Уметь: Не всегда уверенное умение соблюдать нормы научной этики</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не всегда уверенное владение методами защиты авторских прав</p>	<p>Знать: Сформированные знания нормативной документации по защите авторских прав и норм научной этики</p> <p>Уметь: Умение соблюдать нормы научной этики во всех ситуациях</p> <p>Владеть: Сформированное владение методами защиты авторских прав</p>
3	ОПК-4	<p>Знать: Недостаточно систематизированные знания области применения современного исследовательского оборудования и приборов в научно-исследовательских изысканиях</p> <p>Уметь: Умение эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, при на-</p>	<p>Знать: В целом полные, но содержащие незначительные пробелы знания области применения современного исследовательского оборудования и приборов в научно-исследовательских изысканиях</p> <p>Уметь: Умение эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, при наличии</p>	<p>Знать: Сформированные знания области применения современного исследовательского оборудования и приборов в научно-исследовательских изысканиях</p> <p>Уметь: Умение эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы, при</p>

		<p>личии сбоев в работе оборудования менее чем в 15% случаев</p> <p>Владеть:</p> <p>Выполнение исследований с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, при котором возможны завышенные погрешности менее чем в 20% опытов</p>	<p>сбоев в работе оборудования менее чем в 10% случаев</p> <p>Владеть:</p> <p>Выполнение исследований с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, при котором возможны завышенные погрешности менее чем в 10% опытов</p>	<p>наличии сбоев в работе оборудования менее чем в 5% случаев</p> <p>Владеть:</p> <p>Выполнение исследований с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, при котором возможны завышенные погрешности менее чем в 5% опытов</p>
4	ОПК-5	<p>Знать:</p> <p>Недостаточно систематизированные знания современных нормативных документов по оформлению научных публикаций</p> <p>Уметь:</p> <p>Фрагментарное умение профессионально излагать результаты своих исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>Владение навыками создания презентаций при недостаточно систематизированном владении навыками создания научных докладов</p>	<p>Знать:</p> <p>В целом полные, но содержащие незначительные пробелы знания современных нормативных документов по оформлению научных публикаций</p> <p>Уметь:</p> <p>Умение планировать профессионально излагать результаты своих исследований при незначительной сложности восприятия для слушателей</p> <p>Владеть:</p> <p>В целом успешное, но имеющее отдельные пробелы владение навыками создания научных докладов при успешном создании презентаций</p>	<p>Знать:</p> <p>Сформированные знания современных нормативных документов по оформлению научных публикаций</p> <p>Уметь:</p> <p>Умение планировать профессионально излагать результаты своих исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>Сформированное владение навыками создания презентаций и научных докладов</p>
5	ОПК-7	<p>Знать:</p> <p>Недостаточно систематизированные знания норм профессиональной этики</p> <p>Уметь:</p> <p>Организация работы исследовательского коллектива в области строительства, в целом приводящая к выполнению задания на исследования, но при наличии конфликтных ситуаций</p> <p>Владеть:</p> <p>Недостаточно систематизированное владение методами организации работы в исследовательских коллективах</p>	<p>Знать:</p> <p>В целом полные, но содержащие незначительные пробелы знания норм профессиональной этики</p> <p>Уметь:</p> <p>Организация работы исследовательского коллектива в области строительства, приводящая к успешному выполнению задания на исследования, но при наличии отдельных конфликтных ситуаций</p> <p>Владеть:</p> <p>В целом успешное, но имеющее отдельные пробелы владение методами организации работы в исследовательских коллективах</p>	<p>Знать:</p> <p>Сформированные знания норм профессиональной этики</p> <p>Уметь:</p> <p>Умение организовать работу исследовательского коллектива в области строительства</p> <p>Владеть:</p> <p>Сформированное владение методами организации работы в исследовательских коллективах</p>
6	ПК-1	<p>Знать:</p> <p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных и технических достижений</p> <p>Уметь:</p> <p>У1 (ПК-1)</p> <p>В целом успешно, но бессистемно осуществляемые критические оценки результатов научно-</p>	<p>Знать:</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь:</p> <p>У1 (ПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь:</p> <p>У1 (ПК-1)</p>

		<p>исследовательской и научно-технической деятельности</p> <p>У2 (ПК-1)</p> <p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить ошибки в решении исследовательских и научно-технических задач</p> <p>Владеть:</p> <p>В целом успешное, но бессистемное применение навыков определения сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и научно-технических задач.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы критические оценки результатов научно-исследовательской и научно-технической деятельности.</p> <p>У2 (ПК-1)</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить ошибки в решении исследовательских и научно-технических задач</p> <p>Владеть:</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков определения сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и научно-технических задач.</p>	<p>Сформированное умение критически оценивать результаты научно-исследовательской и научно-технической деятельности</p> <p>У2 (ПК-1)</p> <p>Сформированное умение находить ошибки в решении исследовательских и научно-технических задач</p> <p>Владеть:</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков определения сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и научно-технических задач.</p>
7	ПК-2	<p>Знать:</p> <p>Общие, но не структурированные знания законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерностей формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов</p> <p>Уметь:</p> <p>В целом успешное, но не всегда обоснованное применение законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска альтернативных способов решения исследовательских и научно-технических задач</p>	<p>Знать:</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерностей формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов</p> <p>Уметь:</p> <p>В целом успешное, но обоснованное без должной систематизации применение законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска альтернативных способов решения исследовательских и научно-технических задач</p>	<p>Знать:</p> <p>Сформированные систематические знания законов равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерностей формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов</p> <p>Уметь:</p> <p>Сформированное умение применять законы равновесия и движения жидкостей (в том числе многофазных), а также закономерности формирования гидрологического, руслового и ледотермического режимов водных объектов для решения прикладных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков поиска альтернативных способов решения исследовательских и научно-технических задач</p>

8.5. Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе прохождения научно-исследовательской практики

8.5.1. Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике

Промежуточная аттестация по дисциплине «Научно-исследовательская практика» проводится в соответствии с Учебным планом в, 4-ом семестре в форме зачета, в 8-ом семестре форме зачета.

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.

8.5.2. Вопросы к зачету

Примерный перечень контрольных вопросов по разделам практики:

1. Современные подходы к организации исследовательской работы;
2. Структура научной деятельности организации.
3. Тактика организации в области научных исследований
4. Стратегия организации в области научных исследований
5. Закономерностей организации исследовательской деятельности на различных этапах.
6. Содержательное отличие фундаментальных от прикладных исследований.
7. Алгоритмы исследовательской деятельности.

8. Особенности проектной деятельности.
9. Применяемые в организации методы отбора научных данных.
10. Применяемые в организации методики обработки экспериментальных данных.
11. Технологии реализации практических исследований в организации.
12. Аналитические инструменты обработки информации.
13. Современное оборудование и контрольно-измерительная аппаратура в лабораториях организации.
14. Общие требования к оформлению результатов исследовательской деятельности.
15. Приемы организации и проведения научного менеджмента.
16. Информационные технологии и пакеты прикладных программ, используемые в научной деятельности.
17. Системы автоматизированного проектирования в организации.
18. Выявленные недостатки в организации исследований или ошибки в проведении расчетов.
19. Основные проблемы при работе в команде научных исследователей.
20. Нормы этики при работе в научном коллективе.
21. Перспективные договоры на научные исследования в организации, ее международная научная мобильность.
22. Краткая характеристика научной новизны выполненных исследований.
23. Краткая характеристика практической значимости выполненных исследований.
24. Междисциплинарные знания, востребованные в ходе прохождения научно-исследовательской практики.
25. Знания ГОСТ и нормативной документации востребованные в ходе прохождения научно-исследовательской практики.

8.5.3. Критерии оценки

Аспиранты допускаются к зачету по научно-исследовательской практике в случае выполнения ими учебного плана, выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой практики.

В случае наличия учебной задолженности по текущей успеваемости аспирант самостоятельно отрабатывает образовавшуюся задолженность и дополнительно отчитывается перед руководителем практики в установленной им форме. Вопрос о допуске к зачету в данном случае определяется исходя из итогов дополнительной отчетности.

Зачет проводится в устной форме. Руководителю практики предоставляется право задавать аспирантам дополнительные вопросы в объеме содержания дисциплины. Оценка знаний аспиранта на зачете носит комплексный характер и выставляется по результату оценки ответа на зачете и отзыва о прохождении практики, подписанного руководителем практики от организации.

Успешность прохождения практики характеризуется качественной оценкой **на основе листа оценки** сформированности компетенций, включающего совокупность критериев их освоения.

Знания, умения, навыки аспиранта на зачете оцениваются: «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «*зачтено*» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его на зачете с опорой на положения основной и дополнительной литературы, показывает знания методов исследований, умеет производить поиск источников и оценку необходимой для этого информации, владеет современными методиками обработки данных эксперимента, способен к анализу, интерпретации и оценке полученных результатов. Отзыв руководителя практики отражает высокую степень исполнительности, ответственности и инициативности практиканта при выполнении научно-исследовательских задач.

Оценка «*не зачтено*» выставляется, если аспирант испытывает пробелы в изложении методов исследований, не умеет производить поиск источников и оценку необходимой для этого информации, недостаточно владеет современными методиками обработки экспериментальных данных, испытывает затруднения в анализе и интерпретации полученных результатов, либо дает их неправильную оценку. Отзыв руководителя практики отражает недостаточную степень исполнительности, ответственности и инициативности практиканта при выполнении научно-исследовательских задач.

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

1. Алексеев В.П., Озеркин Д.В. Основы научных исследований и патентование. Учебное пособие. М.: Лань 2012, 171 с. Электронный ресурс. Доступ из ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/book/4938?category=2458>
2. Григорьев Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. Учебное пособие. Изд-во Лань, 2015, 320 с. Электронный ресурс. Доступ из ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/65949?category=916&publisher=905>

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. ГОСТ Р ИСО 5725-1 – 2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч.1 Основные положения и определе-

- ния. – Введ. 2002-04-23. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 24 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. – (доступ свободный)
2. ГОСТ Р ИСО 5725-2 – 2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч.2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений. – Введ. 2002-04-23. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 33 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. (доступ свободный)
 3. ГОСТ Р ИСО 5725-3-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений. – Введ. 2002-04-23. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 37 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. (доступ свободный)
 4. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Использование значений точности на практике. – Введ. 2002-04-23. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. – (доступ свободный)

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российский фонд фундаментальных исследований. Библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 03.08.2017).
2. Официальный сайт ТЕХНОРМАТИВ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.technormativ.ru/snip.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 03.08.2017).

9.4 Перечень информационных технологий

1. Программа MS Excel в профессиональной версии
2. Программа MS Word.
3. Программа MS Power Point
4. Программа AUTOCAD.

9.5 Описание материально-технической базы

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

1. Наличие рабочего места аспиранта в помещениях структурного подразделения в соответствии с санитарно-техническими нормами.
2. Технические средства: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы.

3. Локальную компьютерную сеть с выходом в Интернет (при условии открытости информации, в противном случае это требование необязательно).

Кафедры и их лаборатории Университета, в которых возможно проведение научно-исследовательской практики удовлетворяют указанным требованиям. Организации места проведения практик, с которыми заключены договора, должны также удовлетворять указанным требованиям.

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения практики

Для проведения научно-исследовательской практики необходимы:

- помещения для возможности научной работы и выполнения расчетов
- лаборатории, оборудованные современными приборами и контрольно-измерительной аппаратурой;
- помещения для групповых, индивидуальных консультаций и промежуточного контроля, а также для самостоятельной работы аспирантов должны быть компьютерными лабораториями с наличием локальной сети с выходом в интернет

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Специализированное оборудование должно отвечать специфике научных исследований аспиранта в период практики и быть сертифицированным.

10. Методические рекомендации аспирантам по прохождению научно-исследовательской практики

На предприятии для решения научно-исследовательских задач могут быть поручены аспекты фундаментальных исследований, проводимых организацией, либо фрагменты прикладных научных исследований.

10.1 Определение вида исследований

Фундаментальные исследования имеют целью обнаружение и описание новых, неизвестных явлений и процессов, исследование их механизмов и действующих на них законов, выявление связей между ними. Фундаментальные исследования выявляют законы и закономерности процессов и явлений, формируют теоретические концепции, создают теоретическую базу для дальнейших прикладных исследований.

Фундаментальные исследования могут носить поисковый или тематический характер. Поисковые исследования занимаются изучением крупных малоизученных проблемных областей. Тематические исследования направлены на решение конкретной узкой проблемы. Поисковые исследования направлены на увеличение объема знаний для более глубокого понимания техники и техноло-

гии строительства, а также разработку прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей.

Прикладные исследования имеют целью использование результатов фундаментальных исследований на практике. Прикладные исследования направлены на решение конкретных теоретических и практических задач, на получение конкретного практического результата. Прикладные исследования могут носить телонический или тематический характер. Телонические исследования направлены на решение крупных междисциплинарных задач. Тематические прикладные исследования направлены на решение узких конкретных задач.

10.2 Соблюдение норм научной этики

При выполнении исследований аспирант, как начинающий научный работник, должен придерживаться норм научной этики и методологии исследований:

- всегда указывать, что взято у других, что получено самостоятельно;
- в случае неудачи не менять кардинально направление и содержание исследования, а искать причины неудачи;
- доводить поставленную задачу до результата;
- не делать поспешных заключений («я так думаю» - не аргумент);
- знать меру критики и самокритики, уверенности и самоуверенности;
- помнить о диалектических началах научного исследования – законе единства и борьбы противоположностей, законе перехода количественных изменений в качественные и обратно, законе двойного отрицания (поступательного развития);
- помнить о гносеологических началах – формах чувственного познания (восприятие, представление, наблюдение) и формах рационального познания – абстрактного мышления (понятие, суждение, представление)

10.3. Выбор научного подхода к исследованиям

При выполнении исследований самостоятельно следует выбрать подход, с учетом специфика предмета исследований, метода и личных способностей.

Системно-структурный подход

- восприятие исследуемой проблемы как целого, представление о системе и ее элементах;
- понятие системы через понятие «связи», при этом особое место занимают системообразующие связи;
- структуру системы и ее упорядоченность образуют устойчивые связи;
- структура системы характеризуется горизонтальными связями (между однотипными элементами системы) и вертикальными связями (между элементами различных уровней иерархии);
- связь между различными уровнями реализуется с помощью управления.

Синергетический подход

- система должна быть открытой для взаимодействия и взаимообмена информацией с окружающей средой;
- система должна содержать активное начало, выражающееся инициативой участников, стремлением к самореализации и развитию, повышению эффективности работы;
- система должна обеспечивать свободу выбора, выражающуюся в возможности выбирать пути развития без внешнего давления;
- система должна иметь реальную цель, достижение которой выражается в получении положительных результатов, а также достижении эмоциональной и другой удовлетворенности от научно-исследовательской деятельности;
- система развивается только на основе совместной деятельности на различных уровнях;
- система должна быть сориентирована на саморазвитие исследователя.

10.4. Разработка методики эксперимента

Важное значение имеет правильная разработка методики эксперимента.

Методика – это совокупность мыслительных и физических операций, размещенных в определенной последовательности, в соответствии с которой достигается цель исследования. При разработке методики проведения эксперимента необходимо предусматривать:

- проведение предварительного целенаправленного наблюдения над изучаемым объектом или явлением с целью определения исходных данных (гипотез, выбора варьирующих факторов);
- создание условий, в которых возможно экспериментирование (подбор объектов для экспериментального воздействия, устранение влияния случайных факторов);
- определение пределов измерений;
- систематическое наблюдение за ходом развития изучаемого явления и точные описания фактов;
- проведение систематической регистрации измерений и оценок фактов различными средствами и способами;
- создание повторяющихся ситуаций, перекрестных воздействий, изменение их характера и условий;
- создание усложненных ситуаций с целью подтверждения или опровержения ранее полученных данных;
- переход от эмпирического изучения к логическим обобщениям, к анализу и теоретической обработке полученного фактического материала.

10.5. Выбор типа математической модели

Особое место в научных исследованиях занимает выбор типа математической модели по экспериментальным данным. При выборе типа математической модели объекта по экспериментальным (эмпирическим) данным устанавливают степень его детерминированности (линейность или нелинейность, статичность или динамичность, стационарность или нестационарность).

Линейность или нелинейность объекта определяют по его реакции на внешнее воздействие. Статичность или динамичность объекта устанавливают по изменению во времени его исследуемых параметров. Если среднее арифметическое значение полученных результатов на разных интервалах времени не выходит за допустимые пределы, определяемые точностью методики получения исследуемого показателя, то объект считают статичным.

Процесс выбора математической модели объекта заканчивается ее предварительным контролем:

- контроль размерностей – проверка выполнения правила, согласно которому приравниваться и складываться могут только величины одинаковой размерности;
- контроль порядков – определяется порядок складываемых величин, а малозначительные слагаемые отбрасываются;
- контроль характера зависимостей – проверка направления и скорости изменения одних величин при изменении других;
- контроль экстремальных ситуаций – проверка наглядного смысла решения при приближении параметров модели к нулю или бесконечности;
- контроль граничных условий – проверка соответствия математической модели граничным условиям, вытекающим из смысла задачи;
- контроль математической замкнутости – проверка однозначности решения математической модели;
- контроль устойчивости модели – проверка возможности варьирования исходных данных в рамках уже имеющихся о реальном объекте.

10.6 Подготовка доклада и презентации в отчете

Подготовка к защите отчета по научно-исследовательской практике начинается с работы над выступлением о результатах научного исследования (докладу).

В структурном отношении доклад можно разделить на три части, которые логически взаимосвязаны и представляют содержание и результаты проведенного исследования.

Первая часть доклада в основных моментах повторяет введение к научной работе. Введение характеризует актуальность выбранной темы, дает описание научной проблемы, а также формулировку постановки задачи научной работы. Здесь же указывают методы, при помощи которых получен фактический материал, а также характеризуется ее состав и общая структура. В завершении доклада приводится заключение, которое строится по тексту заключения научных исследований. Здесь целесообразно перечислить общие выводы и собрать воедино основные рекомендации.

Демонстрация электронной презентации во время защиты отчета по научно-исследовательской практике сопровождает выступление аспиранта, позволяя акцентировать внимание аудитории на наиболее важные аспекты доклада и продемонстрировать результаты работы.

Слайды должны содержать основные тезисы выступления и графический материал, поясняющий содержание работы, методы исследования и полученные результаты. Не следует перегружать слайды текстовой информацией, дублируя на них содержание текста выступления. При подготовке слайдов рекомендуется структурировать информацию при помощи схем и организационных диаграмм.

Объем презентации следует выбирать исходя из длительности выступления (обычно – не более 5-7 минут). В выступлении должны быть четко обозначены область и актуальность исследования, постановка задачи, обоснование выбора методов исследования, приведены результаты, полученные в результате научно-исследовательской практики.

10.7 Подготовка к зачету

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней прохождения практики. Попытка составить отчет и доклад в период непосредственной подготовки к зачету, как правило, бывает мало продуктивной и неэффективной.

В самом начале научно-исследовательской практики познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой практики;
- перечнем знаний, навыков и умений, которыми аспирант должен овладеть, составом компетенций, которыми необходимо владеть по окончании научно-исследовательской практики;
- тематическим планом и логикой выполнения научных изысканий;
- организацией контрольных мероприятий по проверке текущей успеваемости;
- рекомендованной литературой и интернет-ресурсами;
- перечнем вопросов по подготовке к зачету.

Это позволит сформировать четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть после прохождения практики. Систематическое написание отчета по мере выполнения тех или иных видов исследований позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

11. Методические рекомендации руководителям научно-исследовательской практики

11.1 Методические рекомендации руководителю практики от кафедры (научному руководителю)

Руководитель научно-исследовательской практики от кафедры:

На подготовительном этапе:

- Выясняет пожелания аспирантов и их возможности по самостоятельному поиску мест прохождения практики;
- Согласует с аспирантом возможное место прохождения практики с учетом специфики и этапа диссертационных исследований;

На начальном этапе:

- Проводит вводный инструктаж, где разъясняет аспирантам положения программы научно-исследовательской практики, выдает бланк для отзыва руководителя практики от организации (учреждения, предприятия), дневник практики и направление на практику;
- Доводит до сведения аспирантов информацию по методическим рекомендациям и программе прохождения научно-исследовательской практики.

В период прохождения практики:

- Осуществляет текущий контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- Оказывает аспирантам необходимую методическую и консультационную помощь по вопросам прохождения практики и сложностям в проведении научных исследований;

На заключительном этапе:

- Проверяет и принимает дневники практики и отчеты о прохождении научно-исследовательской практики;
- Организует защиту отчетов, проведение зачета по практике и подготовку отчетности по итогам прохождения практики;
- Оценивает результаты выполнения аспирантами программы практики;
- На основе анализа представленных аспирантами отчетов, отзывов руководителей от организаций (учреждений, предприятий), дневников и результатов доклада готовит выводы, предложения по дальнейшему совершенствованию организации практики;
- Участвует в подготовке отчета кафедры о проведении научно-исследовательской практики.

11.2 Методические указания руководителю практики от организации

Руководитель научно-исследовательской практики от организации (учреждения, предприятия):

На начальном этапе:

- Представляют на кафедру согласие организации о предоставлении места прохождения практики с указанием её срока;
- Обеспечивают условия для выполнения аспирантами программы практики;
- Знакомит аспиранта с особенностями деятельности организации и коллективом подразделения/службы – непосредственного места прохожде-

ния практики, с правилами внутреннего трудового распорядка и иными нормами, действующими в организации;

- Проводит вводный инструктаж аспиранта.

В период прохождения практики:

- Осуществляет постоянный контроль за прохождением практики, в том числе контролирует выполнение аспирантами правил внутреннего распорядка организации;
- Обеспечивает аспиранту доступ к документам и материалам, лабораториям, нормативной документации необходимым для выполнения программы практики;
- Оказывает методическую и консультационную помощь по всем вопросам, имеющим отношение к прохождению практики.

На заключительном этапе:

- Проверяет дневник практики и заверяет своей подписью и печатью организации (учреждения, предприятия) верность внесённых в дневник сведений;
- Дает отзыв о результатах прохождения аспирантом практики.

Автор рабочей программы:

Д.т.н., проф. Снежко В.Л.



РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу «Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»
ОПОП ВО по направлению подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства
Направленность Гидравлика и инженерная гидрология
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Жарницким Валерием Яковлевичем, доктором технических наук, профессором кафедры оснований и фундаментов, экспертизы и управления недвижимостью (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по модулю «Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства, направленность Гидравлика и инженерная гидрология, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Информационных технологий в АПК (разработчик – Снежко Вера Леонидовна).

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

1. Предъявленная рабочая программа модуля «Научно-исследовательская практика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка 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 № 33710.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность практики в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла Блок 2 «Практики»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной научно-исследовательской практики соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

5. В соответствии с Рабочей программой за модулем «Научно-исследовательская практика» закреплена пять общепрофессиональных компетенции и две профессиональные компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию научно-исследовательской практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание научно-исследовательской практики, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы модуля, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость модуля «Научно-исследовательская практика» составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Модуль «Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» взаимосвязан с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень

подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике модуля.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе научно-исследовательской практики, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу модуля, как базовой части учебного цикла Блока 2 «Практики» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 08.06.01-Техника и технологии строительства.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской практики представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике модуля «Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации руководителям практики дают представление о специфике обучения по дисциплине Обработка экспериментальных данных и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы модуля «Практика по получению профессиональных умений опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 08.06.01-Техника и технологии строительства, направленность Гидравлика и инженерная гидрология, разработанная Снежко Верой Леонидовной соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Жарницкий В.Я,
д.т.н., доцент



«26» 06 2017 г.