МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК
_____ Бестужева А.С.

«__» октября 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Научно-исследовательская работа
Б3.1

Уровень образования	*Подготовка кадров высшей квалификации*
Направление подготовки	*08.04.01 Техника и технологии строительства*
Направленность (профиль) программы	*Механика грунтов и геотехника*

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств по программе научно-исследовательской работы утвержден на заседании кафедры «Механики грунтов и геотехники».

Протокол № 1 от «03» сентября 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

4. Данный ФОС соответствует учебному плану 2014-2015 гг.

1. Структура практики (модуля)

Содержание практики

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Подготовительный этап
2	Теоретический этап
3	Методический этап
4	Планирование исследований
5	Выполнение исследований
6	Аналитический этап
7	Апробация
8	Заключительный этап

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

Планируемые результаты обучения при прохождении практики – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС, определяющаяся	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения компетенций (показатели достижения результата)	Код показателя
владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ПК-2	**Знает** источники научно-технической информации	1.1
		Знает способы поиска, обработки применения научно-технической информации, в т.ч. с помощью информационных технологий	1.2
		Умеет вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, в т.ч. с помощью информационных технологий. Умеет осуществлять патентный поиск	1.1
		Имеет навыки поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	1.1
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	К-1	**Умеет** анализировать научно-техническую информацию, полученную самостоятельно и другими исследователями, критически её осмысливать, формулировать логически выстроенные и чёткие выводы, строить новые научные гипотезы	2.1
		Имеет навыки анализа научно-технической информации, заимствованной и полученной самостоятельно, формулирования выводов и построения новых гипотез	2.1

		Имеет навыки анализа и выбора путей решения научных проблем проектирования и строительства гидротехнических сооружений различных типов	2.2
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	К - 3	**Знает** принципы организации и рационального планирования научных исследований	3.1
		Знает научные принципы и методы измерений, способы анализа и исключения погрешностей измерений	3.2
		Знает способы построения функциональных зависимостей на основе полученных эмпирических данных	3.3
		Умеет поставить задачу исследований, выбрать метод исследований	3.1
		Умеет организовывать и планировать проведение научных экспериментов и исследований	3.2
		Умеет оценивать достоверность экспериментальных данных, разрабатывать приёмы и способы повышения точности измерений.	3.3
		Умеет оценивать соответствие эмпирических данных экспериментов теории, строить эмпирические функциональные зависимости	3.4
		Имеет навыки планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	3.1
		Имеет навыки использования программного обеспечения при проведении и обработке результатов экспериментальных исследований	3.2
способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ПК-4	**Знает** принципы и средства проведения экспериментальных исследований в области гидротехнического строительства	4.1
		Умеет использовать современное исследовательское оборудование для решения научно-технических задач гидротехнического строительства.	4.1
		Умеет использовать программное обеспечение в исследовательской деятельности	4.2
		Имеет навыки использования современного исследовательского оборудования, применяемого для решения научно-технических задач гидротехнического строительства.	4.1

		Знает методы и приёмы физического и математического моделирования для решения задач гидротехнического строительства	4.2
		Знает принципы и методы проведения гидравлических исследований и экспериментов, способы обработки и представления результатов гидравлических исследований	4.3
		Знает принципы и методы моделирования для определения параметров гидрологического режима водных объектов, способы обработки и представления результатов гидравлических исследований	4.4
способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ПК-6	**Умеет** путём физического моделирования с использованием современного исследовательского оборудования решать научные и инженерные задачи гидравлики, инженерной гидрологии и гидротехнического строительства	4.3
		Умеет путём математического моделирования с применением вычислительных программ решать научные и инженерные задачи гидравлики, инженерной гидрологии и гидротехнического строительства	4.4
		Имеет навыки проведения экспериментальных исследований для решения научных и инженерных задач гидравлики, инженерной гидрологии и гидротехнического строительства, в т.ч. с использованием современного исследовательского оборудования	4.2
		Имеет навыки решения научных и инженерных задач гидравлики, инженерной гидрологии и гидротехнического строительства с помощью математического моделирования, в т.ч. с применением вычислительных программ	4.3
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	К-6	**Умеет** организовать и спланировать самостоятельную работу (при наличии консультаций научного руководителя) над решением научно-технической задачи, определять последовательность решения научно-технической задачи	5.1
готовностью организовать работу	ПК-7	**Умеет** принимать самостоятельные решения в профессиональной деятельности	5.1

исследовательского коллектива в области строительства		**Умеет** проявлять инициативу, творчески подходить к решению поставленных задач	5.2
		Имеет навыки организации самостоятельной работы над решением научной задачи	5.1
		Имеет навыки самостоятельного решения научно-технической задачи, анализа результатов собственной научной деятельности	5.2
способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ПК-5	**Знает** правила оформления научных работ (отчётов, публикаций)	6.1
		Умеет готовить отчёты и публикации по научным исследованиям, формулировать и выражать свои мысли в научном стиле	6.1
		Умеет публично представлять результаты своей работы, готовить рефераты и доклады по заданной теме	6.2
		Умеет участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности, обосновывать и доказывать свою точку зрения	6.3
		Имеет навыки публичного представления результаты своей работы в форме докладов, рефератов, публикаций	6.1
		Имеет навыки участия в дискуссиях по вопросам профессиональной деятельности	6.2

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

3.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	+	+				+	+	
УК-1		+				+	+	
УК - 3	+			+		+		
ОПК-4			+		+			
ОПК-6			+		+			
УК-6				+		+		
ОПК-7				+		+		
ОПК-5							+	

3.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.2.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (код показателя освоения)	Форма оценивания								Обеспеченность оценивания компетенции
		Зачёт 1 семестра	Зачёт 2 семестра	Зачёт 3 семестра	Зачёт 4 семестра	Зачёт 5 семестра	Зачёт 6 семестра	Зачёт 7 семестра	Зачёт 8 семестра	
ОПК-2	З2.1	+	+				+	+		+
	З1.2	+	+				+	+		+
	У1.1	+	+				+	+		+
	Н1.1	+	+				+	+		+
УК-1	У2.1		+				+	+		+
	Н2.1		+				+	+		+
	Н2.2		+				+	+		+
УК - 3	З3.1	+					+			+
	З3.2	+			+		+			+
	З3.3	+			+		+			+
	У3.1	+			+		+			+
	У3.2	+			+		+			+
	У3.3	+			+		+			+
	У3.4	+			+		+			+
	Н3.1	+			+		+			+
	Н3.2	+			+		+			+
ОПК-4, ОПК-6	З4.1			+		+				+
	У4.1			+		+				+
	У4.2			+		+				+
	Н4.1			+		+				+
	З4.2			+		+				+
	З4.3			+		+				+
	З4.4			+		+				+
	У4.3			+		+				+
	У4.4			+		+				+
	Н4.2			+		+				+
	Н4.3			+		+				+
УК-6, ОПК-7	З5.1						+			+
	У5.1				+		+			+
	У5.2				+		+			+
	Н5.1				+		+			+
	Н5.2				+		+			+
ОПК-5	З6.1							+		+
	У6.1							+		+
	У6.2							+		+
	У6.3							+		+
	Н6.1							+		+
	Н6.2							+		+
Итого		+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.2.2 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается раздельно. Итоговая оценка устанавливается экзаменатором интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1.1, З1.2, З3.1, З3.2, З3.3, З4.1, З4.2, З4.3, З4.4, З5.1, З6.1	не знает основные принципы и нормы профессиональной деятельности	знает основные принципы и нормы профессиональной деятельности
	не понимает сути профессиональной деятельности	понимает суть профессиональной деятельности
	допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний	грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
	не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы	правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма
У1.1, У2.1, У3.1, У3.2, У3.3, У3.4, У4.1, У4.2, У4.3, У4.4, У5.1, У5.2, У6.1, У6.2, У6.3	не выполнил все задания	выполнил все задания
	не умеет выполнять поставленные задания	умеет выполнять поставленные задания, основываясь на теории
	допускает грубые ошибки при выполнении заданий	не допускает ошибок ри выполнении заданий
	небрежно выполняет задания	качественно выполняет задания
Н1.1, Н2.1, Н2.2, Н3.1, Н3.2, Н4.1, Н4.2, Н4.3, Н5.1, Н5.2, Н6.1, Н6.2	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями
	не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	не испытывает трудности при выполнения заданий
		выполняет трудовые действия на среднем уровне по быстроте и качеству

3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Типовые вопросы к зачётам:

Вопросы по теме «Выбор темы исследования»:

1) Чем обоснована актуальность темы исследований?
2) В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
3) Сформулируйте цель исследований.

4) Сформулируйте задачи исследований.
5) Перечислите работы, которые предстоит выполнить.

Вопросы по теме «Изучение теоретических основ рассматриваемой проблемы»:

6) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
7) Каковы научные достижения по теме исследования?
8) В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?

Вопросы по теме «Формирование методики проведения исследования»:

9) Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?
10) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
11) Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемая научно-техническая задачи?
12) Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
13) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
14) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
15) Опишите алгоритм исследований.

Вопросы по теме «Составление плана исследований»:

16) Какие тестовые исследования Вы выполняли?
17) Влияние каких факторов Вы будете исследовать?
18) Какие величины Вы исследуете?
19) Какой метод был использован для составления плана исследований?
20) Сколько опытов Вы предполагаете провести?
21) Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?

Вопросы по теме «Выполнение исследований»:

22) Сколько опытов было проведено?
23) Какова методика измерений (вычислений)?
24) Какие были приняты допущения?
25) Какова точность измерений?
26) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
27) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Вопросы по теме «Анализ результатов исследований»:

28) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
29) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
30) Каков разброс в результатах исследований?
31) Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
32) Что явилось результатом исследований?
33) Что было выполнено лично автором?
34) В каком виде представлены результаты исследований?
35) Какие выводы сформулированы?
36) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

Вопросы по теме «Апробация результатов исследований»:

37) Как соотносятся результаты исследований с натурными данными?
38) Как соотносятся результаты исследований с данными, полученными другими авторами?
39) Какова практическая значимость результатов исследований?

40) Исследовались ли реальные объекты?
41) Сколько было сделано докладов по теме исследований? Где? Какие?
42) Сколько подготовлено публикаций по теме исследований? Где? Какие?
43) Были ли защищены права интеллектуальной собственности?

Вопросы по теме «Подготовка выпускной квалификационной работы»:

44) В чём состоит практическая значимость работы?
45) Каковы перспективы внедрения результатов исследований?
46) Какова экономическая эффективность применения результатов исследований?

3.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

• Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

• Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

• Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

• Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

• Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской работе осуществляется в виде зачётов. Зачёт проводятся в 1-8 семестрах (при очной форме обучения), в 1-10 семестрах (заочная форма обучения).

Зачёт принимается на основании подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении научно-исследовательской работы.

В отчёт о прохождении научно-исследовательской работы включается следующая информация:

- описание проведённых обучающимся работ, включая методику их проведения
- описание результатов работы.

В отчёт могут включаться также фотографии и другие материалы, иллюстрирующие работу обучающегося.

Приёма зачёта осуществляется как правило на заседании кафедры в виде защиты отчёта.

Процедура защиты включает в себя:

- краткий доклад обучающимся содержания отчёта,
- ответы обучающегося на вопросы сотрудников кафедры.

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

4.1. Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

4.2. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости в форме Зачета

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской работе осуществляется в виде зачётов. Зачёт проводятся в 1-8 семестрах (при очной форме обучения), в 1-10 семестрах (заочная форма обучения).

Зачёт принимается на основании подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении научно-исследовательской работы.

В отчёт о прохождении научно-исследовательской работы включается следующая информация:

- описание проведённых обучающимся работ, включая методику их проведения
- описание результатов работы.

В отчёт могут включаться также фотографии и другие материалы, иллюстрирующие работу обучающегося.

Приёма зачёта осуществляется как правило на заседании кафедры в виде защиты отчёта.

Процедура защиты включает в себя:

- краткий доклад обучающимся содержания отчёта,
- ответы обучающегося на вопросы сотрудников кафедры.