

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<b>Б3.2</b>	<b>«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»</b>

Код направления подготовки / специальности	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (магистерская программа)	<b>«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»</b>
Год начала подготовки	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения*	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Разработчики:**

должность	ученая степень, звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Алексеев Е.В.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Водоснабжения и водоотведения», Протокол № 3 от 30.09.2016

Заведующий кафедрой  
«Водоснабжения и водоотведения»

 / Орлов В.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 02 от 04.10.16

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

 / Нечитаева В.А. /  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_ дата

 / Тимонов А.И. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью научно-квалификационной работы является: углубление компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения расширение профессионального кругозора; систематизация, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в ходе теоретической и методологической подготовки обучающегося; формирование навыков самостоятельной исследовательской деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы

(диссертации)», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Владеет способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	<b>ОПК-3</b>	<b>Умеет</b> соблюдать нормы научной этики и авторских прав	У1
Владеет способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.	<b>ОПК-5</b>	<b>Умеет</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	У2
Владеет теоретическими основами и инженерными решениями систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и территориально-промышленных комплексов, включающих сооружения и устройства получения воды из природных источников, ее подготовку для различных нужд, транспортирование к местам потребления, последующую обработку при использовании в технологических циклах, а также отвод сточных вод и их очистку с целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод .	<b>ПК-1.1</b>	<b>Знает</b> теоретические основы и инженерные решения систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и территориально-промышленных комплексов (ТПК)	31-1
		<b>Знает</b> сооружения и устройства получения воды из природных источников, ее подготовку для различных нужд, транспортирование к местам потребления, последующую обработку при использовании в технологических циклах.	31-2
		<b>Знает</b> процессы и сооружения для отведения сточных вод и их очистку с целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод.	31-3
Владеет способностью решения научных и практических проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и	<b>ПК-1.2</b>	<b>Знает</b> принципы обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения сточными водами.	32-1
		<b>Имеет навыки</b> решения научных	Н2-1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны от загрязнения, в создании методов и средств обеспечения устойчивого, экологически безопасного развития отрасли		проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК. <b>Имеет навыки</b> создания методов и средств обеспечения устойчивого, экологически безопасного развития отрасли	Н2-2
Обладает готовностью к предметно-ориентированной преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	ПК-1.3	<b>Знает</b> содержание литературы и информационных ресурсов по формированию и развитию систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК.	33-1
Владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);	УК-1	<b>Умеет</b> критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	У-3
Владеет способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);	УК-5	<b>Умеет</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	У4
Владеет способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).	УК-6	<b>Имеет навыки</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Н1

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» относится к вариативной части Блока 3 "Научные исследования" основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность (профиль) "Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов" (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) и является обязательной.

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» базируется на дисциплинах Блоков 1 и 2: и является завершающей.

Основы научных исследований и интеллектуальной собственности

Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Математическое моделирование

Бестраншейные технологии строительства и восстановления трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения

Инженерное обеспечение рационального использования и охраны водных ресурсов

*Требования к входным знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.*

Для освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- законы об охране водных ресурсов и нормативно-технические документы: ГОСТы, СП, СНиПы, СанПиНы, ТУ, указания для проектирования и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- основные положения и задачи, выполняемыми системами и сооружениями водоснабжения и водоотведения;
- основы методов исследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, их конструктивные элементы;
- задачи систем обеспечения решения проблем по выбранной тематике научных исследований.

*Уметь:*

- применять в практической работе полученные знания о системах и сооружениях водоснабжения и водоотведения;
- проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных водных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования технических решений по очистке природных и сточных вод;
- эффективно использовать техническую и справочную литературу, информационные базы интернета и т.д.

*Владеть:*

- методами проведения научных исследований;
- навыками лабораторных исследований, работы со специальной литературой, поиска нужной информации в интернете;
- навыками совершенствования и освоения новых решений проблем водоснабжения и водоотведения

Дисциплина является завершающей

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зачетных единицы, 864 акад. часов.  
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

*Структура дисциплины:*

4.1. Форма обучения – очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися			Самостоятельная работа		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия		Групповые консультации по КПКР	в период теор. обучения	
Лабораторный практикум	Практические занятия								
1.	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	8	1 - 6			324			Консультации, контроль выполнения нкр
2.	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	8	7 - 12			324			Консультации, контроль выполнения нкр
3.	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	8	13-16			216			Консультации, контроль выполнения нкр
	<b>Итого: 180</b>	<b>8</b>	<b>16н</b>			<b>864</b>			<b>зачет</b>

Форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися				Самостоятельная работа			
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			Самостоятельная работа в период теор. обучения	в сессию		
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КПК/КР				
1	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	10	1 - 6			324				Консультации	
2	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	10	7 - 12			324				Консультации	
3	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	10	13 - 16			216				Консультации	
Итого: 180			16н			864				зачет	

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.1. Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.2. Лабораторный практикум – учебным планом не предусмотрен

**5.3. Перечень практических занятий (самостоятельная работа аспиранта)**

5.3.1. Форма обучения – очная, заочная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Трудоемкость (в часах)	
			Контактная работа	Самостоятельная работа аспиранта
1.	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской	Аналитический обзор источников информации по проблеме, сформулированной в теме научно-квалификационной работы. Анализ степени разработанности проблемы. Формирование		324

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Трудоемкость (в часах)	
	деятельности	цели и задач исследований. Разработка методологии и методов исследования. Проведение аналитических и натурных исследований и экспериментов.		
2.	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	Формирование структуры и составление содержательной части научно-квалификационной работы. Обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований. Формулирование положений научной новизны и практической значимости результатов. Оценка эффективности предлагаемых решений проблемы. Обеспечение достоверности результатов НКР, оценка личного вклада в решение проблемы. формирование основных положений работы, выносимые на защиту. Подготовка публикаций и апробация полученных результатов		324
3.	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	Составление текста НКР в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению диссертационной работы Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).		216
		Итого:		864

#### 5.4. Компьютерные практикумы – учебным планом не предусмотрены

#### 5.5. Самостоятельная работа

##### 5.5.1. Форма обучения – очная, заочная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов	
			теоретич. обучения	в сессию
1.	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	Составление аналитического обзора источников информации по проблеме, сформулированной в теме научно-квалификационной работы. Анализ степени разработанности проблемы. Формирование цели и задач исследований. Разработка методологии и методов исследования. Проведение аналитических и натурных исследований и экспериментов.	324	
2.	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	Формирование структуры и составление содержательной части научно-квалификационной работы. Обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований. Формулирование положений научной новизны и практической значимости результатов. Оценка эффективности предлагае-	324	

		мых решений проблемы. Обеспечение достоверности результатов НКР, оценка личного вклада в решение проблемы. формирование основных положений работы, выносимые на защиту. Подготовка публикаций и апробация полученных результатов.		
3.	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	Составление текста НКР в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению диссертационной работы Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).	216	
		<b>Итого:</b>	864	

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»**

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Процесс обучения аспирантов по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» направлен на формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

В процессе освоения дисциплины предусмотрена также самостоятельная работа студента, которая включает изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных тематикой научно-квалификационной работы.

В самостоятельной работе используют учебные материалы, указанные в **Приложении 2**. В процессе самостоятельной работы студент должен изучить рекомендуемый материал, изложенный в соответствующем разделе учебника, учебного пособия, рекомендуемой дополнительной литературы, на сайтах интернета

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.



Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в **Приложении 2** к рабочей программе дисциплины.

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
<del>Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"</del>	<del><a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></del>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перечень темы по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися очной и заочной форм обучения приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения
1.	Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности	Аналитический обзор источников информации по проблеме, сформулированной в теме научно-квалификационной работы. Анализ степени разработанности проблемы. Формирование цели и задач исследований. Разработка методологии и методов исследования. Проведение аналитических и натурных исследований и экспериментов.
2.	Формирование содержательной части научно-квалификационной работы	Формирование структуры и составление содержательной части научно-квалификационной работы. Обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований. Формулирование положений научной новизны и практической значимости результатов. Оценка эффективности предлагаемых решений проблемы. Обеспечение достоверности результатов НКР, оценка личного вклада в решение проблемы. формирование основных положений работы, выносимые на защиту. Подготовка публикаций и апробация полученных результатов.
3.	Оформление рукописи научно-квалификационной работы	Составление текста НКР в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению диссертационной работы Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведён в п.6.

В рамках аудиторных занятий студент организывает свою работу в соответствии с п.4.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	<b>Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности</b>	Использование специализированных научных и офисных программ; Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры
2	<b>Формирование содержательной части научно-квалификационной работы</b>	Использование специализированных научных и офисных программ; Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры
3	<b>Оформление рукописи научно-квалификационной работы</b>	Использование специализированных и офисных программ; Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в **Приложении 3** к рабочей программе.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka</a>

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в **Приложении 4** к рабочей программе.

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<b>Б3.2</b>	<b>«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»</b>

Код направления подготовки / специальности	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (магистерская программа)	<b>«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»</b>
Год начала подготовки	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения*	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

*На примере очной формы обучения*

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) НКР)		
	1	2	3
ОПК-3		+	+
ОПК-5		+	+
ПК-1.1	+		
ПК-1.2		+	+
ПК-1.3		+	
УК-1	+	+	
УК-5		+	
УК-6	+		

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

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

### 2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация	
		Консультации	:	:		
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	У1	+			+	+
ОПК-5	У2	+			+	+
ПК-1. 1	31-1	+			+	+
	31.-2	+			+	+
	31-3	+			+	+
ПК- 1.2	32-1	+			+	+
	Н2-1	+			+	+
	Н2-2	+			+	+
ПК- 1.3	33-1	+			+	+
	33-2	+			+	+
УК-1	У3	+			+	+
УК-5	У4	+			+	+
УК-6	Н1	+			+	+
<b>ИТОГО</b>		+			+	+

### 2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» в форме Зачета используется бинарная шкала:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов

	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Объём выполненных заданий
	Качество выполнения задания
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Связь показателей оценивания с компетенциями приведена в таблице.

Наименование раздела дисциплины	Показатели оценивания	Категория компетенции	(Код компетенции) Код показателя освоения
<b>1. Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности</b>	Актуальность исследования	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений	(УК-1) У3
	Степень разработанности проблемы	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений	(УК-1) У3
	Цели и задачи исследования Объект и предмет исследования	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	(УК-6) У4
	Методология и методы исследования	владение теоретическими основами и инженерными решениями систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий	(ПК-1.1) 31-1 31-2 31-3

Наименование раздела дисциплины	Показатели оценивания	Категория компетенции	(Код компетенции) Код показателя освоения
<b>2. Формирование содержательной части научно-квалификационной работы</b>	Научная новизна результатов	способность анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	(УК-1) У3
	Степень достоверности результатов	Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;	(ОПК-3) У1
	Личный вклад обучающегося	Способность соблюдать нормы этики и авторских прав. <b>Умение</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	(ОПК-3) У1 (УК-5) У4
	Положения, выносимые на защиту	Способность решения научных и практических проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства	(ПК-1.2) 32-1 Н2-1 Н2-2
	Апробация результатов Наличие публикаций	Умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.	(ОПК-5) У2  (ПК-1.3)
	Теоретическая и практическая значимость работы. Наличие внедрения	Знание литературы и информационных ресурсов по формированию и развитию систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК.	33-1 33-2
<b>3. Оформление рукописи научно-квалификационной работы</b>	Структура НКР	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;	ОПК-3 ОПК-5
	Качество изложения и графических иллюстраций		(ПК-1.2) 32-1 Н2-2
	Обоснованность и полнота выводов		

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

**3.1. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся НИУ МГСУ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» осуществляется в конце 8-го семестров очной и семестра «10» - заочной формы обучения в форме *Зачета* по результатам защиты отчета о подготовленной НКР.

*Требования к организации, структуре и оформлению НКР определены в методических указаниях по выполнению и оформлению научно-квалификационной работы аспирантов НИУ МГСУ.*

Для оценки результатов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант должен представить отчет о подготовленной НКР, включающий:

- актуальность темы;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи исследований;
- объект и предмет исследования;
- методология и методы исследования;
- научная новизна, положения, выносимые на защиту;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснование достоверности полученных результатов
- апробация и внедрение (при наличии) результатов.
- выводы и рекомендации;
- наличие публикаций

### *3.2. Тематика научно-квалификационных работ*

В выпускной квалификационной работе рассматриваются вопросы ОПОП ВО «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов». Темой выпускной квалификационной работы является объект исследования, на примере которого ведётся подготовка обучающегося к профессиональной деятельности:

*Примерные темы научно-квалификационных работ:*

1. Исследование гидрофобности защитных покрытий, применяемых для бестраншейного ремонта трубопроводных сетей
2. Энергосбережение в системах транспорта жидкостей по напорным трубопроводам
3. Разработка оптимальных структур внутренних защитных покрытий трубопроводов, обеспечивающих улучшение их гидравлических характеристик.
4. Унификация подхода к определению гидравлических показателей напорных трубопроводов при их бестраншейном ремонте
5. Исследование прочностных свойств полимерных рукавов, используемых в период ремонтно-восстановительных работ на напорных трубопроводах.
6. Повышение эффективности работы трубопроводных сетей при их реновации полимерными трубами
7. Интенсификация эксплуатации и восстановления напорных трубопроводов при использовании бестраншейных технологий
8. Очистка природных вод мембранными методами
9. Исследование надежности работы водоотводящих сетей и сооружений.
10. Исследование и совершенствование систем и сооружений отведения поверхностных сточных вод
11. Исследование и совершенствование систем и сооружений очистки и использования поверхностных сточных вод
12. Исследование работы сетей и сооружений водоотведения в чрезвычайных ситуациях

13. Интенсификация процессов разделения в технологии очистки сточных вод.
14. Исследование и совершенствование технологии аэробных процессов очистки сточных вод.
15. Исследование и разработка технологии анаэробных процессов очистки сточных вод.
16. Исследование и совершенствование сооружений очистки сточных вод.
17. Совершенствование процессов глубокой очистки сточных вод (разные направления)
18. Исследование и совершенствование технологий обработки осадков сточных вод
19. Исследование и разработка физико-химических процессов очистки сточных вод (разные направления)
20. Исследование и разработка химических процессов очистки сточных вод (разные направления)
21. Исследование и разработка рекуперативных технологий очистки сточных вод.
22. Формирование, очистка и использование сточных вод промышленности (разные направления)
23. Исследование и применение новых материалов, реагентов и оборудования для очистки сточных вод.

### 3.3. Задание на выполнение научно-квалификационной работы

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о научно-квалификационной работе аспирантов НИУ МГСУ.

Задачами НКР являются:

- закрепление способности и умения самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в соответствии с заявленными в образовательной программе компетенциями;
- умение планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

В качестве исходных данных для выполнения научно-квалификационной работы студенту предоставляются:

- Тема НКР;
- Исходные данные;
- Перечень (примерный) основных вопросов, которые должны быть рассмотрены;
- Перечень (примерный) графического и иллюстративного материала;
- Календарный план выполнения НКР.

В задании на выполнение НКР указываются также сроки выполнения отдельных составных частей НКР.

Перечень типовых вопросов для проведения *Зачета* в 8 / «10» семестре в форме защиты отчета по НКР:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы
1	<b>Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Как осуществлялся подбор источников для аналитического обзора?</li> <li>• По каким критериям оценивалась степень разработанности проблемы?</li> <li>• Чем обоснована цели исследований? Что положено</li> </ul>



		<p>в основу методологии и методов исследования?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Какое оборудование было использовано при проведении аналитических и натуральных исследований и экспериментов?</li> </ul>
2	<b>Формирование содержательной части научно-квалификационной работы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чем обусловлена примененная структура научно-квалификационной работы?</li> <li>• С использованием каких методов, программ и средств осуществлялась обработка, представление, анализ и обсуждение результатов научных исследований?</li> <li>• Приведите обоснование сформулированным положениям научной новизны и практической значимости результатов</li> <li>• По каким критериям определялась эффективность предлагаемых решений проблемы?</li> <li>• Чем обеспечивалась достоверность результатов НКР?</li> <li>• В чем конкретно состоит личный вклад в решение проблемы?</li> <li>• По каким критериям осуществлялся выбор основных положений работы, выносимых на защиту?</li> <li>• Где осуществлены публикации и апробация полученных результатов?</li> </ul>
3	<b>Оформление рукописи научно-квалификационной работы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Какие нормативные документы использованы при оформлении работы?</li> <li>• Какими программами пользовались для подготовки текстового материала?</li> <li>• Какими программами пользовались для подготовки графических иллюстраций?</li> <li>• Как осуществлялась корректура текста?</li> </ul>

### *3.2. Текущий контроль*

#### *3.2.1. Перечень проводимых мероприятий текущего контроля:*

Текущий контроль осуществляется в форме консультаций научного руководителя по разделам научно-квалификационной работы в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта.

Типовых контрольных заданий, необходимых для текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций «Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)» не предусмотрено.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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

## 4.1. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31-1	Не знает теоретические основы и инженерные решения систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и территориально-промышленных комплексов	Знает теоретические основы и инженерные решения систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и территориально-промышленных комплексов
31-2	Не знает сооружения и устройства получения воды из природных источников, ее подготовку для различных нужд, транспортирование к местам потребления, последующую обработку при использовании в технологических циклах.	Знает сооружения и устройства получения воды из природных источников, ее подготовку для различных нужд, транспортирование к местам потребления, последующую обработку при использовании в технологических циклах.
31-3	Не знает процессы и сооружения для отведения сточных вод и их очистку с целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод.	Знает процессы и сооружения для отведения сточных вод и их очистку с целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод.
32-1	Не знает принципы обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения сточными водами	Знает принципы обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения сточными водами
H2-1	Не имеет навыки решения научных проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК.	Имеет навыки решения научных проблем обеспечения экологической безопасности, повышения экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК.
H2-2	Не имеет навыки создания методов и средств обеспечения устойчивого, экологически безопасного развития отрасли	Имеет навыки создания методов и средств обеспечения устойчивого, экологически безопасного развития отрасли
33-1	Не знает содержание литературы и информационных ресурсов по формированию и развитию систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК.	Знает содержание литературы и информационных ресурсов по формированию и развитию систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК.и
33-2	Не знает содержание специальных курсов ВО по профессиональной подготовке, ориентированной на изучение дисциплин в области водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов	Знает содержание специальных курсов ВО по профессиональной подготовке, ориентированной на изучение дисциплин в области водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов

У1	Не умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав
У2	Не умеет профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Умеет профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
У3	Не умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	Умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
У4	Не следует этическим нормам в профессиональной деятельности	Следует этическим нормам в профессиональной деятельности
Н1	Не имеет навыков планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Имеет навыки планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<b>Б3.2</b>	<b>«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»</b>

Код направления подготовки / специальности	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование СПОП (магистерская программа)	<b>«Водоотведение, канализации, строительные системы охраны водных ресурсов»</b>
Год начала подготовки	<b>2016</b>
Уровень образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>
Форма обучения*	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
1.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Пугачев, Е. А. Водоотведение поверхностного стока современных мегаполисов [Текст] : [монографии] / Е. А. Пугачев. - Москва : АСВ, 2013. - 96 с.	7	10
		ЭБС АСВ		
2.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Мишуков Б.Г. Глубокая очистка городских сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мишуков Б.Г., Соловьева Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2014.— 180 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30006.html">http://www.iprbookshop.ru/30006.html</a>	10

3.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс]: учебник/ Стрелков А.К., Теплых С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 488 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20495">http://www.iprbookshop.ru/20495</a>	10
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
1.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Процессы и аппараты обработки осадков сточных вод [Текст] : монография / Е. А. Пугачев; [рец.: О. Г. Примин, А. С. Комаров]. - Москва : МГСУ : Изд-во АСВ, 2010. - 208 с.	99	10
2.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Кичигин В.И. Водоотводящие системы промышленных предприятий: учебное пособие для строительных вузов. – М.: Изд-во АСВ, 2011.- 654 с.	114	10
		ЭБС АСВ		
3.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Староверов С.В. Водоснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]/ Староверов С.В., Киреев В.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2012.— 93 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/28341.html">http://www.iprbookshop.ru/28341.html</a>	10
4.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Павлинова И.И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: монография/ Павлинова И.И., Алексеев Л.С., Неверова М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, 2014.— 148 с	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23741.html">http://www.iprbookshop.ru/23741.html</a>	10

5.	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»	Рубанов Ю.К. Канализационные сети и очистные сооружения [Электронный ресурс]/ Рубанов Ю.К.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 171 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/28347.html">http://www.iprbookshop.ru/28347.html</a>	10
----	---	---	---	----

Согласовано:

НТБ

18.10.2016

дата



НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<b>Б3.2</b>	<b>«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»</b>

Код направления подготовки / специальности	<b>08.06.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Техника и технологии строительства</b>
Наименование ОПОП (магистерская программа)	<b>«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»</b>
Год начала подготовки	<b>2016</b>
<del>Уровень образования</del>	<del>Подготовка кадров высшей квалификации</del>
Форма обучения*	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/обновления	<b>2016</b>

**Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	<b>Обобщение и систематизация результатов научно-исследовательской деятельности</b>	Аналитический обзор источников информации по проблеме, сформулированной в теме научно-квалификационной работы	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2	<b>Формирование содержательной части научно-квалификационной работы</b>	Формирование структуры и составление содержательной части научно-квалификационной работы.	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
3	<b>Оформление рукописи научно-квалификационной работы</b>	Составление текста научно-квалификационной работы в соответствии с требованиями ВАК РФ	Open Office Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б3.2	«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование ОПОП (магистерская программа)	«Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»
Год начала подготовки	2016
Уровень образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения*	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2016

**Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1		3	4
1	Самостоятельная работа	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19", 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19", 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ".  29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``.	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)  Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)