

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б3.В.01  
Б3.В.01.01(Н)  
Б3.В.01.02(Н)  
Б3.В.01.03(Н)  
Б3.В.01.04(Н)  
*(индекс практики)*

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Научно-исследовательская деятельность (Научно-исследовательская деятельность 1, 2, 3, 4)  
*(наименование научных исследований)*

по направлению подготовки (специальности)  
08.06.01 Техника и технологии строительства

направленность (профиль)  
Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 82 ЗЕ

**Распределение часов научных исследований по курсам**

Курс	1	2	3	4	Итого
Форма контроля	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	
Вид занятий					
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	25	25	25	25	100
Промежуточная аттестация					
Контактная работа	25	25	25	25	100
Иные формы	623	767	731	731	2852
<b>Итого</b>	<b>648</b>	<b>792</b>	<b>756</b>	<b>756</b>	<b>2952</b>

Программу практики составил(и):

Профессор ЦИО, докт. техн. наук, Селезнев В.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Доцент кафедры ЦИО, канд. техн. наук, Лушкин И.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Доцент кафедры ЦИО, канд. техн. наук, Сайриддинов С.Ш.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование программы практики:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки (специальности)

08.06.01 «Техника и технология строительства»

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(протокол заседания №2 от «16» сентября 2019 г.).

## **1. Цель научных исследований**

Цель – формирование у аспиранта способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности и др.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика «Системный подход в диссертационном исследовании», «Методика постановки и проведения эксперимента».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Моделирование процессов очистки природных и сточных вод», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

## **3. Вид научных исследований, способ и форма (формы) их проведения**

Вид научных исследований: Научно-исследовательская деятельность.

Способ:

- стационарная;
- выездная.

Форма (формы) проведения практики:

- непрерывно.

## **4. Тип практики**

Научно-исследовательская деятельность

## **5. Место проведения практики**

Места проведения научно-исследовательской деятельности: предприятия строительной отрасли, научно-исследовательские организации и учреждения, научно-исследовательские лаборатории института, где возможно изучение материалов, связанных с темой диссертации.

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тольяттинский государственный университет», кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение».

2. Институт экологии Волжского бассейна РАН, лаборатория «Мониторинг водных объектов».

Сроки и продолжительность проведения научных исследований устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	—	Знать: основные проблемы систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь: ориентироваться в полном спектре научных проблем водоснабжения и водоотведения
		Владеть: методами сбора и анализа информации и научных проблем в области водоснабжения и водоотведения, связанной с магистерской программой
УК-6. Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	—	Знать: методы планирования и реализации поставленных перед собой задач для личностного развития в области профессиональной деятельности.
		Уметь: планировать и реализовывать поставленные перед собой задачи для личностного развития в области профессиональной деятельности.
		Владеть: навыками планирования и реализации поставленных перед собой задач для личностного развития в области профессиональной деятельности.
ОПК-2. Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий		Знать: критерии культуры научного исследования в области водоснабжения и водоотведения.
		Уметь: применять критерии и нормы культуры научного исследования в области водоснабжения и водоотведения.
		Владеть: навыками использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в области водоснабжения и водоотведения.

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Курс	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Определение объекта диссертационного исследования	1	5	-	-
СРП	Разработка плана-графика	1	15	-	-
СРП	Постановка проблемы	1	5	-	-
ИФ	Формулировка цели и задач исследования	1	50	-	-
ИФ	Формулирование темы диссертационного. исследования	1	50	-	-
ИФ	Изучение эмпирических сведений об объекте исследования, истории вопроса, методологических основ	1	383	-	-
ИФ	Обоснование актуальности исследования	1	70	-	-
ИФ	Подготовка отчета по результатам работы на 1 курсе	1	70	-	Отчет и презентация материалов
СРП	Выбор метода исследований	2	5	-	-
СРП	Построение гипотезы решения научной задачи	2	5	-	-
СРП	Построение модели решения научной задачи	2	15	-	-
ИФ	Анализ проблемной ситуации на основании научно-технической литературы	2	137	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	2	140	-	Доклад с презентацией материалов
ИФ	Разработка структуры диссертационного исследования	2	140	-	-
ИФ	Разработка вариантов решения проблемы	2	140	-	-
ИФ	Анализ полученных данных	2	140	-	-
ИФ	Подготовка отчета по результатам работы на 2 курсе	2	70	-	Отчет
СРП	Выбор метода исследований	3	5	-	-
СРП	Построение гипотезы решения научной задачи	3	5	-	-
СРП	Построение модели решения научной задачи	3	15	-	-
ИФ	Анализ проблемной ситуации на основании научно-технической литературы	3	100	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	3	100	-	Доклад с

					презентацией материалов
ИФ	Разработка структуры диссертационного исследования	3	100	-	-
ИФ	Окончательный выбор диссертационного решения	3	100	-	-
ИФ	Проверка выбранной гипотезы на новизну и практическую значимость	3	100	-	-
ИФ	Формулирование научной новизны, практической значимости и выводы	3	100	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	3	61	-	Доклад с презентацией материалов
ИФ	Подготовка отчета по результатам работы на 3 курсе	3	70	-	Отчет
СРП	Окончательный выбор диссертационного решения	4	25	-	-
ИФ	Проверка выбранной гипотезы на новизну и практическую значимость	4	60	-	-
ИФ	Формулирование научной новизны, практической значимости и выводы	4	60	-	-
ИФ	Формирование структуры диссертации и наполнение ее содержанием	4	400	-	-
ИФ	Подготовка доклада по теме исследования	4	71	-	Доклад с презентацией материалов
ИФ	Подготовка автореферата диссертации	4	70	-	Автореферат диссертации
<b>Форма (формы) отчетности по научным исследованиям</b>					Отчет и презентация материалов
<b>Итого:</b>			<b>2952</b>		

## 8. Образовательные технологии

В процессе проведения НИР используются следующие образовательные технологии:

1. Технология развития критического мышления – организация учебного процесса, при котором аспиранты проверяют, анализируют, развивают, применяют полученную информацию с целью развития когнитивных умений и навыков.
2. Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией.
3. Технология проблемного обучения – организация активной, самостоятельной деятельности студентов по разрешению ситуаций, требующих творческого овладения знаниями, умениями, навыками, развитие мыслительных способностей.
4. Интерактивные технологии – способы активизации деятельности субъектов в процессе взаимодействия в группах, соревнования между группами.

## 9. Методические указания

**Результатом научно-исследовательской деятельности 1** является: утвержденная тема диссертации; постановка цели и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы; отчет и первая глава диссертации. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

**Результатом научно-исследовательской деятельности 2** является анализ и систематизация материалов по теме кандидатской диссертации. Отчет и первая глава диссертации.

**Результатом научно-исследовательской деятельности 3** является постановка и проведение экспериментальных исследований по теме диссертации; анализ выполненных исследований; теоретическое обоснование полученных результатов. Отчет, вторая и третья главы диссертации.

**Результатом научно-исследовательской деятельности 4** является систематизация фактического материала для диссертационной работы, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией. Выполняется оценка экономической эффективности полученных результатов. Отчет, четвертая глава диссертации. Подготовка окончательного текста кандидатской диссертации и автореферата. Предварительная защита.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ПК-1	Собеседование, зачет
УК-6	Собеседование, зачет
ОПК-2	Собеседование, зачет

## **10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости**

### **10.2.1. Выбор темы кандидатской диссертации**

Выбор темы кандидатской диссертации имеет исключительно большое значение. Практика показывает, что правильно выбрать тему – это значит наполовину обеспечить успешное ее выполнение. При выборе темы очень важно учитывать заинтересованность в данной сфере и области знания, предыдущий "задел" в научном исследовании (написание курсовых работ, рефератов по данной или близкой тематике), наличие своих творческих идей, опыт выступлений в научных кружках или на конференциях, знание иностранных языков и т.п.

При выборе темы кандидатской диссертации целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Тема кандидатской диссертации должна быть актуальной, иметь научное и прикладное значение. Ее сложность и предположительный объем исследований должны предполагать выполнение в намеченный срок, при условии обеспечения должного научного руководства.

При выборе темы аспирант должен учитывать свои научные и практические интересы в определенной области теории и практики.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Тематика кандидатской диссертации должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности аспиранта решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

Выбранные темы кандидатских диссертаций утверждаются приказом ректора. После утверждения темы научный руководитель выдает аспиранту задание на подготовку кандидатской диссертацией

Профессорско-преподавательский состав кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение» предлагает для исследования конкретные актуальные темы, имеющие научно-практическую значимость. Аспиранту, занятому поиском актуальной и значимой темы исследования, необходимо прислушиваться к их советам.

Но если аспирант не может сам выбрать тему для кандидатской диссертации, он вправе обратиться на кафедру, и выбрать тему из предложенного списка, проконсультировавшись с соответствующим преподавателем, которого он хотел бы видеть своим научным руководителем.

Выбрать тему кандидатской диссертации аспиранту могут помочь следующие приемы:

1. Просмотр списка защищенных кандидатских диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре работами;
2. Просмотр списка тем, предложенных кафедрой;
3. Ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных областях науки, имея в виду, что на стыке наук, возможно, найти новые и порой неожиданные решения;
4. Пересмотр известных научных решений при помощи новых методов, с новых теоретических позиций, с привлечением новых, существенных фактов. Выбор темы диссертации по принципу основательного пересмотра уже известных в науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком техническом уровне широко применяется в практике научной работы.

Существенную помощь в выборе темы оказывает ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике, а также беседы и консультации со



специалистами-практиками и дипломатами, в процессе которых можно выявить важные вопросы международной жизни, еще мало изученные в теоретическом плане.

### **10.2.2. Формирование библиографии**

Основные стадии подготовки библиографии включают:

1. Подготовка документов для ввода в библиографию;
  - определение состава источников отбора документов для ввода в библиографию (перечень информационных, реферативных, периодических изданий, летописей, разделы библиотечных каталогов и картотек);
  - библиографический поиск и отбор документов по профилю;
  - библиотечный поиск (формирование массива первичных документов).
2. Формирование библиографической записи документа:
  - составление стандартизированного библиографического описания документа;
  - индексирование документа (классификационные индексы, предметные рубрики, ключевые слова);
  - составление аннотаций или рефератов;
  - формирование блока дополнительной информации.
3. Ввод данных в библиографию:
  - составление библиографической записи на машиночитаемом носителе (ввод данных в библиографию, заполнение полей экранной формы в избранном формате);
  - контроль или редактирование машиночитаемой библиографической записи (правильности введенной информации).

На заключительном этапе формирования библиографии осуществляется ее описание и регистрация. Среди элементов описания библиографии выделяются обязательные и факультативные. Состав обязательных и факультативных элементов приводится в ГОСТ 7.70-2003 «Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов».

Регистрация библиографии включает два этапа: выявление характеристик представления библиографии в органы регистрации и заполнение регистрационной формы.

Ведение библиографии (актуализация библиографии) – процесс постоянного поддержания библиографии в рабочем состоянии, заключающийся в оперативном внесении в состав и содержание библиографических записей изменений и дополнений:

- ввод новых записей – повышение полноты информации в библиографии. Содержание работы по выявлению новых документов, подлежащих включению в библиографию.
- исключение записей – повышение точности информации в библиографии. Основанием для исключения записи являются старение документа или несоответствие его профилю библиографии.
- изменение записей – повышение точности информации в библиографии с учетом особенностей жизненного цикла документов.

### **10.2.3. Подготовка статей, тезисов докладов**

Авторы должны придерживаться следующих специальных требований при подготовке рукописей: необходимо указать имя автора, название секции конгресса (конференции), тему тезисов.

Приложить отдельный файл со сведениями о каждом соавторе: организация, должность, адрес организации с почтовым индексом, E-mail, телефон и факс. Авторские данные являются необходимым условием публикации, т.к. будут помещены в авторский справочник для обратной связи читателей с авторами интересующих их статей.

Объем тезисов не должен превышать 500 слов (или 5000 знаков), включая таблицы и диаграммы.

Обязательно оформляется электронная версия тезисов как документ Microsoft Word и отправляется окончательный вариант как вложение по электронной почте до указанного срока.

Название файла должно быть по фамилии автора (пример: ivanov.doc)

При подготовке доклада должен использоваться формат страницы А4 (210×297мм). Отступы должны быть 25 мм от верхнего края и 20 мм от нижнего края и с обеих сторон. Авторы не должны добавлять свои собственные макросы. Необходимо предоставлять только заключительную версию файла (без скрытого текста), чтобы избежать использования по ошибке старых версий текста.

В начале документа указывается название тезисов (жирный шрифт, заглавные буквы). Следующей строкой помещается перечень фамилий авторов (инициалы после фамилии). Фамилия автора, ответственного за связь с секретариатом, должна быть подчеркнута.

Далее, через запятую, указываются организация (полное название без аббревиатур), город и страна. Если авторы принадлежат к разным организациям, то каждый автор и организация перечисляется в отдельной строке. Недопустимо указывать для одного автора более одной организации.

Основной текст должен быть напечатан шрифтом Times размером 12 пт. без отступов с одинарным интервалом и выровнен по ширине. В главном заголовке все буквы должны быть заглавными и набраны жирным шрифтом Times размером 12 пт.

Статьи должны быть хорошо структурированы: то есть они должны включать:

1. Название, имена авторов, организация, город, страна.

2. Основной текст: в случае необходимости он должен быть подразделен на:

**Введение** — описание предпосылки работы и ее целей.

**Методы** — краткое описание используемых методов/методик (принципы этих методов не должны описываться, если читатели могут быть направлены к легко доступным ссылкам или текстам).

**Результаты и обсуждение** — ясное предоставление экспериментально полученных результатов, с выдвижением на первый план любых направлений или точек зрения.

3. Выводы: краткое объяснение важности и результатов проведенной работы.

4. Ссылки на используемую литературу: должны быть сделаны к доступным источникам.

5. Рисунки и таблицы. Предоставьте файлы иллюстраций отдельно от файла текста.

6. Терминология и единицы измерения (вся терминология и используемые обозначения были понятны. Сокращения и акронимы должны быть разъяснены полностью при их первом возникновении в тексте.

7. Коммерческое наполнение

В докладах не должна содержаться коммерческая информация, только если в них не описываются инновационные аспекты процессов или продукции, разработанной в коммерческой компании или для нее. В любом случае, ссылки на компании должны содержать только общую информацию. Оргкомитет оставляет за собой право не принимать к публикации доклады, не соответствующие данному требованию.

8. Ссылки на используемую литературу: цитаты в тексте (список ссылок должен содержаться в конце доклада в том порядке, в котором они приведены в тексте). В тексте ссылки в виде цифр заключаются в квадратные скобки.

9. Обязанности авторов

Если статья подготовлена не в соответствии с данной инструкцией, она не будет допущена до публикации. Предварительное прочтение вашего текста, по крайней мере, двумя людьми поможет вам избежать опечаток. Для публикации принимаются те статьи, которые ранее нигде не издавались и не предоставлялись для публикации в других изданиях.

#### **10.2.4. Постановка и проведение эксперимента**

Общими чертами эксперимента является необходимость:

1) контролировать любой эксперимент, т.е. исключать влияние внешних переменных, не принятых исследователем по тем или иным причинам к рассмотрению;

2) определять точность измерительных приборов и получаемых данных;

- 3) уменьшать до разумных пределов число переменных в эксперименте;
- 4) составлять план проведения эксперимента, наилучший с той или иной точки зрения;
- 5) проверять правильность полученных результатов и их точность;
- 6) выбирать способ обработки экспериментальных данных и форму представления результатов;

7) анализировать полученные результаты и давать их интерпретацию в терминах той области, где эксперимент проводится.

В состав работ, проводимых на данном этапе, в общем случае включают:

- разработку рабочей конструкторской и технической документации модели;
  - проведение метрологической экспертизы модели;
  - оценку правильности применения покупных комплектующих изделий;
  - получение, при необходимости, разрешения на применение материалов;
  - изготовление, при необходимости, специального технологического оборудования и оснастки, средств испытаний и измерений;
  - обеспечение проведения экологической экспертизы (при необходимости);
  - изготовление опытных моделей;
  - разработка программы предварительных испытаний опытных моделей;
  - проведение предварительных испытаний опытных моделей;
  - расчет технико-экономических показателей разработанного оборудования по результатам изготовления и испытаний опытных моделей;
  - составление научно-технического отчета, отчета о патентных исследованиях и информационной карты на выполняемую опытную работу;
- Результаты экспериментальных работ излагают в научно-техническом отчете. В основной части отчета в общем случае рекомендуется указывать:
- назначение и область применения разработанного оборудования;
  - описание устройства и принцип работы;
  - основные технические характеристики;
  - оценку надежности;
  - обоснование выбранных конструктивно-технологических решений;
  - обоснование рекомендаций по оптимальным условиям и режимам применения оборудования, направленных на повышение его надежности при эксплуатации;
  - результаты предварительных испытаний;
  - оценку показателей производственной технологичности конструкции оборудования;
  - оценку патентоспособности;
  - оценку технико-экономической эффективности.

Научно-технический отчет утверждает заведующий кафедрой.

#### **10.2.5. Правила подготовки доклада и выступления на научно-исследовательском семинаре**

Научно-исследовательский семинар является одной из форм научно-исследовательской работы аспирантов, обеспечивающей возможности гибкого, интерактивного взаимодействия для повышения эффективности и результативности научной работы. Научно-исследовательский семинар обеспечивает методическую поддержку аспирантам в ходе подготовки и написания научных докладов, статей и кандидатских диссертаций.

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у аспирантов навыков научных коммуникаций, самостоятельной научной и исследовательской работы, необходимых для успешной подготовки кандидатской диссертации, а также обеспечение знаний актуальной проблематики по профилю кандидатской программы.

Основные задачи научно-исследовательского семинара:

- проведение профориентационной и консультационной работы для аспирантов, позволяющей им выбрать направление исследования и тему кандидатской диссертации;

- обучение аспирантов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ;
- обсуждение проектов, готовых научных и исследовательских;
- обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов;
- выработка у аспирантов навыков публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательский семинар проводится, начиная со второго месяца обучения, в соответствии с ежегодно утверждаемым научным руководителем программы планом. В плане закрепляются тематика и сроки проведения заседаний. Посещение заседаний семинара для аспирантов является обязательным и фиксируется в журнале учета посещаемости.

Семинар может проводиться в открытом формате с участием аспирантов, преподавателей различных кафедр, сотрудников научно-исследовательских подразделений, приглашенных практиков и представителей работодателей.

Каждый аспирант в обязательном порядке, не реже одного раза в год, должен представить результаты своей научно-исследовательской работы и материалы кандидатской диссертации на научно-исследовательском семинаре. Результаты работы аспиранта на научно-исследовательском семинаре учитываются при выставлении зачета по научно-исследовательской деятельности.

Руководство научно-исследовательским семинаром осуществляется руководителем кандидатской программы. В случае выделения нескольких семинаров в рамках одной кандидатской программы, руководство последними возлагается на руководителей научно-исследовательских семинаров, назначаемых приказом ректора на основании предложений выпускающих кафедр.

**Доклад (сообщение).** Доклад представляет собой устное сообщение на научно-исследовательском семинаре. Данный вид работы, как и реферат, направлен на формирование умений аспиранта подбирать, анализировать и компоновать необходимый материал в соответствии темой. Однако, в отличие от реферата, текст доклада печатается в произвольной форме и не сдается на проверку преподавателю.

Требования, которым должен соответствовать доклад, просты. В работе должна быть полностью отображена тема. Статистические данные должны быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм с использованием презентаций.

Необходимо отметить, что чтение при сообщении не допустимо. Аспирант должен таким образом составить сообщение, чтобы оно не занимало более 8 мин. По окончании доклада аспирант должен ответить на вопросы. Умение правильно, лаконично и точно делать сообщение и отвечать на вопросы также оценивается.

Пять главных правил:

1. Понимание материала: вы должны полностью понимать то, что говорите.
2. Знание искусства выступлений.
3. Идеальные источники: не ограничивайтесь предложенными источниками, найдите наиболее подходящие и удобные для вас материалы.
4. Одобрение куратора: предварительная версия электронного конспекта доклада.
5. Пробное выступление: При подготовке доклада необходимо сделать пробное выступление (например, друг перед другом, если доклад готовится вдвоем).

К докладу должны быть сделаны слайды (ppt или pdf) и электронный конспект доклада.

**Презентация.** Презентация сегодня – новый и неотъемлемый элемент образовательного процесса. Составление презентации – особое искусство. При ее составлении аспирант должен помнить несколько правил. Во-первых, в презентации должна быть отображена суть доклада, сообщения. На слайде не должно быть ничего лишнего. Во-вторых, при составлении слайда необходимо помнить о тех, кто будет читать его, сидя на последних партах. Именно поэтому рекомендуемый шрифт на слайде – минимум 30. В-третьих, текст

должен быть понятен. В-четвертых, презентация будет выглядеть интереснее, если в ней используются диаграммы, схемы, таблицы, эмблемы, картинки и т.д.

Обычно презентация сопровождается докладом или кратким комментарием. Именно поэтому слайды должны располагаться так, чтобы находились синхронно с текстом. Количество слайдов варьируется от объема доклада, однако, нежелательно использовать слишком большое количество. Достаточно использовать 7-9 слайдов.

**Конспект.** Конспект должен содержать название доклада и имена докладчиков. Сам доклад должен длиться не более 8 минут. После его окончания проводится дискуссия с аудиторией. У докладчика должен быть детальный план доклада, напротив каждого пункта – ориентировочное время. План доклада должен содержать, по возможности, максимум из следующего списка:

- Представление плана доклада (он должен быть оглашен!)
- История области, время начала исследований, время расцвета и ключевых результатов, текущее состояние области
- Ключевая литература и адреса сайтов посвященных этой области, источники, использованные при подготовке доклада
- Основные определения в данной области
- Многочисленные примеры и картинки
- Главные результаты теории
- Описание техники и методов, применяемых в исследованиях
- Возможные области применения теории
- Перспективы дальнейших исследований, формулировки открытых вопросов
- Мнение докладчика о докладываемой науке

Дискуссия с аудиторией (после окончания собственно доклада)

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

В рамках научно-исследовательского семинара аспиранту задаются вопросы в области проводимого им исследования.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет	«зачтено»	При представлении отчета правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений. Выполнение плана научно-исследовательской деятельности. Годовые отчеты сданы в полном объеме и в срок. Представлены главы диссертационной работы.

<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
	<p>«не зачтено»</p>	<p>При представлении отчета содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи руководителя. Невыполнение плана научно-исследовательской деятельности. Годовые отчеты не сданы. Не представлены главы диссертационной работы.</p>

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Б. С. Ксенофонов	Водоподготовка и водоотведение	учебное пособие	2022	ЭБС «Znanium»
2	Л. Д. Терехов, Г. И. Воловник, Е. Л. Терехова	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения	учебное пособие	2023	ЭБС «Znanium»
3	В. А. Орлов, Л. А. Квитка	Водоснабжение	учебник	2023	ЭБС «Znanium»
4	Е. Л. Войтов	Водоподготовка: инновационные проектные решения	учебное пособие	2021	ЭБС «Iprbooks»

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В.Б. Гусаковский, Е.Э.Вуглинская	Водоснабжение промышленных предприятий	учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
2	Б.С. Ксенофонов, К.В. Титов	Очистка сточных вод: компьютерные технологии в решении задач флотации	учебное пособие	2017	ЭБС «Znanium»

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Технология обработки природных и сточных вод" (С-308)	Шкаф вытяжной, шкаф для реактивов, стол мойка , сушилка , табурет , холодильник, фотометр КФК-3 , кондуктометр Агат 2, иономер РН , спектрометр, хроматограф , шкафы сушильные , шкаф , Столы ученические , стулья, стол письменный., НЕТ доски
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-312)	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска