



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по науке и инновациям

В.Н. Коротаев  
» 2017г.

**Программа дисциплины «Научный семинар»**

<b>Направление подготовки</b>	08.06.01 Техника и технологии строительства
<b>Направленность (профиль) программы аспирантуры</b>	Водоснабжение, канализация, строительство систем охраны водных ресурсов
<b>Научная специальность</b>	05.23.04 Водоснабжение, канализация, строительство систем охраны водных ресурсов
<b>Квалификация выпускника</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь
<b>Выпускающая кафедра</b>	Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение (ТВиВВ)
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Курс(ы): 3,4 Семестр (ы): 6, 7</b>	
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
<b>Виды контроля с указанием семестра:</b>	
Экзамен: -	Зачёт: 1,2,4,6,7,8

Пермь 2017 г.

Программа дисциплины «Научный семинар» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 873 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технология строительства;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 05.23.04 Водоснабжение, канализация, строительство систем охраны водных ресурсов, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки РФ от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года).

Программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры ТВиВВ  
Протокол от «29» мая 2017г. № 12.

Зав. кафедрой д.т.н., доцент  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Ручкина О.И.  
(Фамилия И.О.)

Разработчик д.т.н., доцент  
программы (учёная степень, звание)



(подпись)

Ручкина О.И.  
(Фамилия И.О.)

Руководитель д.т.н., доцент  
программы (учёная степень, звание)



(подпись)

Ручкина О.И.  
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник УПКВК



(подпись)

Л.А. Свисткова

## 1. Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формирования на этой основе личности молодого ученого.

В процессе изучения данной дисциплины аспирант формирует следующие **компетенции**:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (**ОПК-1**);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (**ОПК-6**);
- способность к проведению научно-технических исследований и разработок, созданию научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, основанных на использовании технических, экономико-математических и других современных научных методов (**ПК-1**);

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

- обеспечение планирования, корректировки и контроля качества выполнения научно-исследовательской работы аспирантов;
- развитие навыков ведения научной дискуссии, представления результатов исследования в различных формах устной и письменной деятельности (стендовая и мультимедийная презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
- обеспечение широкого обсуждения научно-исследовательской работы аспирантов с привлечением ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности;
- обеспечение непосредственной связи научно-исследовательской работы с профессиональной сферой деятельности будущего специалиста с ученой степенью кандидата наук;
- развитие основных научных направлений Университета.

**Образовательными задачами семинара** являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

**Научно-организационными задачами семинара** являются

- обсуждение итогов и планов кафедры;
- оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

### **Функции дисциплины:**

- **обучающая:** семинар учит аспирантов планированию научно-исследовательской деятельности, последовательности выполнения научных проектов, формирует у них индивидуальный стиль научно-исследовательской деятельности;
- **развивающая:** семинар развивает имеющиеся у аспирантов способности к выполнению научных исследований, совершенствует их когнитивные, организационные, академические умения;
- **воспитывающая:** семинар способствует развитию научно-исследовательской компетенции обучающихся, становлению у них совокупности знаний, умений, свойств и качеств личности молодого ученого;
- **управляющая:** семинар обеспечивает управление деятельностью обучающихся при определении / выборе, планировании, выполнении и защите научно-исследовательских проектов, прежде всего кандидатской диссертации;
- **стимулирующее - мотивационная:** семинар способствует созданию положительного мотивационного фона научной работы аспирантов, обеспечивает реализацию их потребностей в научном самосовершенствовании, стимулирует рост интереса к научной деятельности;
- **контролирующая:** семинар проверяет планомерность, систематичность научно-исследовательской работы аспирантов, определяет качество ее выполнения, определяет степень готовности аспиранта к представлению промежуточных результатов своего исследования, а также к публичной защите кандидатской диссертации.

### **1.3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Научный семинар» является обязательной дисциплиной вариативной части цикла учебного плана.

### **1.4 Место проведения научного семинара**

Научный семинар организует профильная кафедра, также аспирант может участвовать в научном семинаре, организованном на базе другого вуза или академического учреждения или других организаций, осуществляющих научно - исследовательские проекты.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины аспирант должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

#### **Знать:**

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;
- современные методы исследований в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов;
- основные принципы проведения научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий.

#### **Уметь:**

- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;
- находить способы реализации научно-исследовательских изысканий в зависимости от поставленных целей и задач;
- находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов при проведении научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических

основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий.

**Владеть:**

- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов;
- методами и приемами планирования и осуществления научно-исследовательских изысканий в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов
- навыками разработки новых методов при проведении научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий.

**2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1**

<b>Код ОПК-1</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства

<b>Код ОПК-1</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b>
Б1.В.05	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства систем водоснабжения, канализации, строительства систем охраны водных ресурсов

**Требования к компонентному составу части компетенции**

<b>Перечень компонентов, перечень компетенций (планируемых результатов обучения)</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>Знать:</b> сущность исследовательской деятельности и научного творчества	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия.</i>
<b>Уметь:</b> формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>
<b>Владеть:</b> навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>

## 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-6

<b>Код</b> ОПК-6	<b>Формулировка компетенции</b> способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
---------------------	--

<b>Код</b> ОПК-6 Б1.В.05	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства систем водоснабжения, канализации, строительства систем охраны водных ресурсов
--------------------------------	--

### Требования к компонентному составу части компетенции

<b>Перечень компонентов, перечень компетенций (планируемых результатов обучения)</b>	<b>Виды учебной работы</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>Знать:</b> современные методы исследований в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия.</i>
<b>Уметь:</b> находить способы реализации научно-исследовательских изысканий в зависимости от поставленных целей и задач	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>
<b>Владеть:</b> методами и приемами планирования и осуществления научно-исследовательских изысканий в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>

## 2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

<b>Код</b> ПК-1	<b>Формулировка компетенции</b> способность к проведению научно-технических исследований и разработок, созданию научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, основанных на использовании технических, экономико-математических и других современных научных методов
--------------------	---

<b>Код</b> ПК-1 Б1.В.05	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> способность к проведению научно-технических исследований и разработок, созданию научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, основанных на использовании технических, экономико-математических и других современных научных методов
-------------------------------	--

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов, перечень компетенций (планируемых результатов обучения)	Виды учебной работы	Наименование оценочного средства
<b>Знать:</b> основные принципы проведения научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия.</i>
<b>Уметь:</b> находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов при проведении научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>
<b>Владеть:</b> навыками разработки новых методов при проведении научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий.	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Дискуссия. Доклад на научном семинаре</i>

*Дискуссия - Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний и умений аспирантов.*

*Доклад на научном семинаре - продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений аспирантов.*

### 3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕ (1 ЗЕ = 36 час.).

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость по семестрам, часов						Всего часов
	1	2	4	6	7	8	
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>72</b>
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ)	8	16	8	8	16	8	64
КСР	1	2	1	1	2	1	8
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>72</b>
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, часов</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>144</b>
3.Е.	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	4

#### 4. Содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Содержание тем учебной дисциплины

Таблица 2

Но- мер те- мы/	Раздел темы	Содержание	Наимено- вание оце- ночного средства	Представ- ление оце- ночного средства
1	Оригиналь- ные сообще- ния авторов по исследованию конкретных задач в иссле- дуемой облас- ти	Представляются оригинальные лек- ции-сообщения авторов по актуаль- ной тематике и новым результатам исследований, полученным при ре- шении конкретных задач сотрудни- ками кафедры и других структур- ных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на луч- шее понимание сути исследования, выработке предложений по совер- шенствованию и дальнейшему раз- витию результатов	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии
2	Реферативные доклады по актуаль- ным вопросам в исследуемой области	Участники семинара реферируют свежие научные статьи и моногра- фии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы док- ладов
3	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники отдела, аспиранты и студенты, принявшие участие в научных конференциях по тематике отдела информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы док- ладов
4	Короткие циклы лекций по актуальной тематике	Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуаль- ным проблемам и практике отрас- ли знания, соответствующей тема- тике научно-исследовательского се- минара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознаком- ления или для дальнейшего исполь- зования в своих научных исследова-	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы док- ладов



		ниях.		
5	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовательского семинара	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
6	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

#### 4.2. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований и подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

#### 5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,
- методологическая и методическая база исследования,
- степень разработанности темы,
- эмпирическая / теоретическая часть исследования,

- анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
  - выводы и положения для дискуссии / обсуждения.
- Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.  
По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

## 6. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Основными видами образовательных технологий дисциплины «Научный семинар» являются научные сообщения состоявшихся ученых и самих аспирантов. Основной акцент образовательной работы делается на тщательной подготовке докладов аспирантов для представления на научном докладе.

Проведение научного семинара основывается на интерактивном методе обучения, при котором аспиранты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность аспирантов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности аспирантов на достижение целей занятия.

## 7. Фонд оценочных средств

### 7.1 Этапы формирования компетенций

В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в дисциплинарных картах компетенций (пункт 2), которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения и являются показателями достижения заданного уровня освоения компетенций (табл. 1).

Таблица 3

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине  
(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Усвоенные знания</b>		
3.1 - - сущность исследовательской деятельности и научного творчества	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.2 - современные методы исследований в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.3 - основные принципы проведения научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>Освоенные умения</b>		
У.1 - формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.2 - находить способы реализации научно-исследовательских изысканий в зависимости от поставленных целей и задач;	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.3 - находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов при проведении научно-технических исследований и разрабо-	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

ток, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий		
<b>Приобретенные владения</b>		
<b>В.1</b> - навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>В.2</b> - методами и приемами планирования и осуществления научно-исследовательских изысканий в области строительства систем водоснабжения, канализации и систем охраны водных ресурсов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>В.3</b> - навыками разработки новых методов при проведении научно-технических исследований и разработок, создания научно-технических основ в области рационального проектирования систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий.	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

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

### 7.2.1 Текущий контроль

Контроль этапов освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Критерии и показатели оценивания дискуссии отображены в шкале, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
<i>Зачтено</i>	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
<i>Незачтено</i>	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.

### 7.2.2 Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

• **Шкалы оценивания результатов обучения при зачете:**

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 3.

Таблица 3

Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы <b>знания</b> в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение <b>навыков</b> полученных <b>умений</b> при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные <b>знания</b> . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Проявил частично освоенное <b>умение</b> и <b>применение</b> полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей компетенций проводится с учетом результатов текущего контроля по системе оценивания «зачтено» и «незачтено».

Таблица 6

Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций на зачете

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания компетенции
<i>Зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «зачтено»
<i>Незачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «незачтено»

**8. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**8.1 Перечень тем для проведения дискуссии:**

1. Применение геоинформационных систем при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения
2. Экологические проблемы водопотребления
3. Обоснование технологии очистки воды, сточных вод с использованием НДТ

## 8.2 Перечень тем научных докладов:

1. Гидравлика сетей водоснабжения и водоотведения
2. Физико-химические и технологические основы водоочистки
3. Очистка хозяйственно-бытовых, дождевых или производственных сточных вод

## 9. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 9.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.05 «Научный семинар»  <i>(индекс и полное название дисциплины)</i>	БЛОК 1  <i>(цикл дисциплины/блок)</i>	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> </table> базовая часть цикла вариативная часть цикла		x	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> обязательная по выбору аспиранта	x	
x							
x							
08.06.01/ 05.23.04  <i>код направления / шифр научной специальности</i>	Техника и технологии строительства / Водоснабжение, канализация, строительство систем охраны водных ресурсов  <i>(полные наименования направления подготовки / направленности программы)</i>	Семестр(-ы): 1,2,4,6,7,8					
2017  <i>(год утверждения учебного плана)</i>	Количество аспирантов: 2						

Кафедра ТВиВВ

тел. 8(342)198-237; vvstf@pstu.ru  
(контактная информация)

### 9.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М.. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Учебник для вузов в 3-х т. Москва: Изд-во АСВ, 2010	57

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
2	Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов. Ассоциация строительных вузов.— 5-е изд., перераб. и доп.— Москва: Изд-во АСВ, 2009.	100
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	В. С. Кедров Водоснабжение и водоотведение : учебник для вузов .— 2-е изд., перераб. и доп .— М. : Стройиздат, 2002 .— 335 с.	45
2	Бартова Л. В. Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотводящие сети: учебно-методическое пособие. Пермский государственный технический университет .— Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007 .— 168 с.	100
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Журнал «Водоснабжение и санитарная техника»	2
2	Журнал «Водоочистка»	<i>Научная электронная библиотека (НЭБ)</i>
3	Журнал «Водоснабжение и водоотведение»	<i>Научная электронная библиотека (НЭБ)</i>
4	Журнал «Вода Magazine»	<i>Научная электронная библиотека (НЭБ)</i>
5	Журнал «Экология и промышленность России»	<i>Научная электронная библиотека (НЭБ)</i>
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
1	СП 32.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. Введен в действие 2013-01-01	<i>Техэксперт</i>
2	СП 31.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Введен в действие 2013-01-01	<i>Техэксперт</i>
<b>2.4 Официальные издания</b>		
1	Федеральный закон от 03.06.2006 N 74-ФЗ "Водный кодекс Российской Федерации"	<i>КонсультантПлюс</i>
2	Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении"	<i>КонсультантПлюс</i>

### 9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

#### 9.3.1. Лицензионные ресурсы<sup>1</sup>

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

#### 9.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

#### 9.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. Сайт Бюро НДТ - <http://www.burondt.ru/>
2. Сайт АВОК Некоммерческое партнерство инженеров - <http://www.abok.ru/>

---

<sup>1</sup> собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

#### 10.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Пер. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	AutoCAD	Учебная бесплатная версия. Соглашение о сотрудничестве и стратегическом партнерстве № 331/13 (м/д Autodesk и ПНИПУ) <a href="http://www.autodesk.ru/">http://www.autodesk.ru/</a>	Автоматизация чертежно-графических работ
2	Практическое	Windows 7	00192-484-569-758	Выполнение расчетов, оформление текстового и графического материала
3	Практическое	Microsoft Office	42661567	Выполнение расчетов, оформление текстового и графического материала
4	Практическое	<i>Программно-расчетный комплекс «ZuluHydro 7.0»</i>	290	Гидравлические расчеты систем водоснабжения
5	Практическое	<i>Геоинформационная система «Zulu 7.0»</i>	782	Разработка ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных
6	Практическое	<i>Библиотека ГИС компонентов «ZuluXTools 7.0»</i>	75	Обеспечивает внедрение в создаваемое приложение компонента «Карта», предоставляет набор OLE методов и свойств для доступа к графическим объектам, их редактирования, их связи с семантическими базами данных, работающих через BDE, ODBC или ADO, посредством SQL запросов.



**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**10.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы**

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра ТВиВВ	001 к.4 (отсек-лаборатория)	51	-
2	Учебный класс	Кафедра ТВиВВ	001 к.4 (отсек-учебный)	58	16

**10.2. Основное учебное оборудование**

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Панель плазменная Samsung PS1D450	1	Оперативное управление	001 к.4
2	Ноутбук ASUS K53SC	1	Оперативное управление	001 к.4

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		