

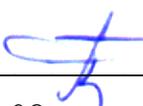
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 08 » ноября 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Системы и сооружения водоснабжения  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 288 (8)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Инженерные системы водоснабжения и водоотведения в  
строительстве и ЖКХ  
(наименование образовательной программы)

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области водоснабжения населенных мест

### **1.2. Изучаемые объекты дисциплины**

Сооружения систем водоснабжения населенных мест

### **1.3. Входные требования**

Не предусмотрены

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.14	ИД-1ПК-2.14	Знает требования нормативной документации в части проектирования и строительства систем водоснабжения, и к составу проектной и рабочей документации; профессиональные компьютерные программные средства и специализированное программное обеспечение, необходимые для проектирования систем и сооружений водоснабжения ; методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов; методы инженерных расчетов, необходимые для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; технические и технологические требования к проектируемым системам и сооружениям водоснабжения ; методы определения основных технико-экономических показателей; природоохранное законодательство РФ.	Знает требования нормативной документации в части проектирования и строительства систем водоснабжения и водоотведения и к составу проектной и рабочей документации; профессиональные компьютерные программные средства и специализированное программное обеспечение, необходимые для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов; методы инженерных расчетов, необходимые для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; технические и технологические требования к проектируемым системам и сооружениям водоснабжения и водоотведения; методы определения основных технико-экономических показателей; природоохранное законодательство РФ.	Контрольная работа
ПК-2.14	ИД-2ПК-2.14	Умеет планировать, организовывать и координировать работы по проектированию систем и сооружений водоснабжения ; выполнять экономические, технологические и технические расчеты по проектным решениям;	Умеет планировать, организовывать и координировать работы по проектированию систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; выполнять экономические, технологические и технические расчеты по проектным решениям;	Расчетно-графическая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>применять требования к составу проектной, рабочей документации; применять требования нормативной документации по водоснабжению, по проектированию и строительству для проверки проектной и рабочей документации для проектируемого объекта; применять профессиональные компьютерные программные средства и специализированное программное обеспечение для разработки проектной и рабочей документации систем и сооружений водоснабжения; применять знания природоохранного законодательства РФ для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды</p>	<p>применять требования к составу проектной, рабочей документации; применять требования нормативной документации по водоснабжению и водоотведению, по проектированию и строительству для проверки проектной и рабочей документации для проектируемого объекта; применять профессиональные компьютерные программные средства и специализированное программное обеспечение для разработки проектной и рабочей документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; применять знания природоохранного законодательства РФ для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды.</p>	
ПК-2.14	ИД-ЗПК-2.14	<p>Владеет навыками подготовки исходных данных для проектирования систем и сооружений водоснабжения; подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации систем и сооружений водоснабжения; контроля обоснованности расчетов основных показателей и выбора оборудования и арматуры, обоснованности технологических и технических решений систем и сооружений</p>	<p>Владеет навыками подготовки исходных данных для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; контроля обоснованности расчетов основных показателей и выбора оборудования и арматуры, обоснованности технологических и технических решений систем и сооружений водоснабжения и</p>	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		водоснабжения и водоотведения; контроля проектной документации на соответствие нормативным требованиям.	водоотведения; контроля проектной документации на соответствие нормативным требованиям.	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	104	52	52
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	68	34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	148	74	74
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет			
Курсовой проект (КП)	72	36	36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	288	162	126

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Соружения систем водоснабжения	8	0	17	37
Сооружения систем водоснабжения, водоподготовка для хозяйственно-питьевых целей				
Сооружения водоподготовки	8	0	17	37
Сооружения для очистки воды для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	34	74
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Сооружения систем водоснабжения для забора воды	8	0	17	37
Сооружения для забора воды из подземных источников водоснабжения для систем хозяйственно-питьевого водоснабжения				
Скваженные водозаборы	8	0	17	37
Сооружения для забора грунтовых, артезианских вод, фильтрационные водозаборы, каптаж источников				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	34	74
ИТОГО по дисциплине	32	0	68	148

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ исходных данных для проектирования систем водоподготовки
2	Проектирование технологии водоподготовки
3	Определение высотного расположения сооружений водоподготовки
4	Расчет сооружений водоподготовки

### Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Проект фильтровального зала станции водоподготовки

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Абрамов Н. Н. Водоснабжение : учебник для вузов / Н. Н. Абрамов. - Москва: Стройиздат, 1982.	79
2	Орлов В. А. Водоснабжение : учебник для вузов / В. А. Орлов, Л. А. Квитка. - Москва: ИНФРА-М, 2017.	3
3	Системы забора, подачи и распределения воды / Под ред. М. А. Сомова. - Москва: , Изд-во АСВ, 2010. - (Водоснабжение : в 2 т. : учебник для вузов; Т. 1).	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Очистка и кондиционирование природных вод. - Москва: , Изд-во АСВ, 2010. - (Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учебное пособие для вузов : в 3 т.; Т. 2).	37
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Водоснабжение и санитарная техника : научно-технический и производственный журнал / ЦНИИЭП инженерного оборудования; Союзводоканалпроект; Всесоюзный научно-исследовательский институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии ; Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий ; Государственный проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт СантехНИИпроект; Мосводоканал. - Москва: ВСТ, 1913 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Строительные нормы и правила Российской Федерации : СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Совет Министров СССР, Государственный комитет по делам строительства; Союзводоканалпроект. - Москва: Стройиздат, 1985.	28
2	Шевелев Ф. А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб : справочное пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. - Тверь: Б.и., 2005.	91
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Курганов А. М. Водозаборные сооружения систем коммунального водоснабжения : учебное пособие для вузов / А. М. Курганов. - Москва Санкт-Петербург: Изд-во АСВ, 1998.	8
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Николадзе Г. И. Водоснабжение : учебник / Г. И. Николадзе. - Москва: Стройиздат, 1989.	12

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	СП 31.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Дата введения 2013-01-01	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200093820">http://docs.cntd.ru/document/1200093820</a>	сеть Интернет; свободный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

Вид ПО	Наименование ПО
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Ноутбук	1
Лекция	Ноутбук, проектор, экран	1
Практическое занятие	Ноутбук	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**  
**по дисциплине.**

**«Системы и сооружения водоснабжения»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины.*

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
**Профиль программы магистратуры:** Инженерные системы зданий, сооружений и территорий в ЖКХ и промышленности  
**Квалификация выпускника:** магистр  
**Выпускающая кафедра** Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение  
**Форма обучения:** очная

**Курс:** 1 **Семестры:** 1,2

**Трудоёмкость:**  
Кредитов по рабочему учебному плану: 8 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 288 ч.

**Формы промежуточного контроля:** экзамен 1 семестр, К.П.- 1 и2 семестр; зачет - 2 семестр

Пермь 2023 г.

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерий выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

**Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (3 и 4 семестров базового учебного плана) и разбито на 4 учебных модуля, в каждом из которых предусмотрены лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении курсового проекта, экзамена и зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВЫ)	Вид контроля				
	Текущий		Рубеж	Промежуточный	
	С	ТО	К.П.	Экзамен	Зачет
<b>Усвоенные знания</b>					
<b>З.1.</b> - Знает требования нормативной документации в части проектирования и строительства систем водоснабжения, и к составу проектной и рабочей документации; профессиональные компьютерные программные средства и специализированное программное обеспечение, необходимые для проектирования систем и сооружений водоснабжения ; методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов; методы инженерных расчетов, необходимые для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; технические и технологические требования к проектируемым системам и сооружениям водоснабжения ; методы определения основных технико-экономических показателей; природоохранное законодательство РФ.	С	ТО	-	Б.1 В.1 Б.2 В.1 Б.3 В.1 Б.4 В.1 Б.5 В.1 Б.6 В.1	Б.1 В.1 Б.2 В.1 Б.3 В.1 Б.4 В.1 Б.5 В.1 Б.6 В.1
<b>Освоенные умения</b>					
<b>У.1.</b> – Умеет планировать, организовывать и координировать работы по проектированию систем и сооружений водоснабжения ; выполнять экономические, технологические и технические расчеты по проектным решениям; Умеет планировать, организовывать и координировать работы по проектированию систем и сооружений водоснабжения; выполнять экономические, технологические и технические расчеты по проектным решениям; применять требования к составу проектной, рабочей документации; применять требования нормативной документации по водоснабжению , по проектированию и строительству для проверки проектной и рабочей документации для проектируемого объекта; применять профессиональные компьютерные программные средства и специализированное программное обеспечение для	-	-	-	Б.1 В.2 Б.2 В.2 Б.3 В.2 Б.4 В.2 Б.5 В.2 Б.6 В.2	Б.1 В.2 Б.2 В.2 Б.3 В.2 Б.4 В.2 Б.5 В.2 Б.6 В.2

разработки проектной и рабочей документации систем и сооружений водоснабжения ; применять знания природоохранного законодательства РФ для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды					
<b>Приобретенные владения</b>					
<b>В.1.</b> – Владеет навыками подготовки исходных данных для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; контроля обоснованности расчетов основных показателей и выбора оборудования и арматуры, обоснованности технологических и технических решений систем и сооружений. Владеет навыками подготовки исходных данных для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; контроля обоснованности расчетов основных показателей и выбора оборудования и арматуры, обоснованности технологических и технических решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения; контроля проектной документации на соответствие нормативным требованиям.	-	-	КП	-	

*С – собеседование по теме; ТО – текущий опрос; К.П. – курсовой проект, Б. - билет, В. - вопрос.*

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является защита курсового проекта в 3 семестре, аттестация в виде экзамена (в 3-м семестре), аттестация в виде зачета (в 4-м семестре), проводимые с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

### **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль усвоение материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме выполнения и защиты курсового проекта.

#### **2.2.3. Рубежная работа (курсовой проект)**

Согласно РПД предусмотрен курсовой проект.

Шкала и критерии оценки результатов рубежных контрольных работ приведены в таблице 2.2.

Результаты рубежных работ по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Таблица 2.2. Шкала и критерии оценки защиты практической работы

<b>Балл</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня усвоенных умений</b>
5	Максимальный	<i>Задание по курсовому проекту выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, сво-</i>

	уровень	<i>бодно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i>
4	Средний уровень	<i>Задание по курсовому проекту выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к практической работе не полностью соответствует требованиям</i>
3	Минимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил задание к курсовому проекту. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в практической работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.</i>
2	Минимальный уровень не достигнут	<i>Студент не выполнил полностью задания к курсовому проекту и не может объяснить полученные результаты.</i>

### 2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача курсового проекта и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в форме экзамена в 1 семестре и в форме зачета 2 семестре.

#### 2.3.1 Типовые задания для курсового проекта по дисциплине

2.3.1.1. Запроектировать элемент систему водоснабжения населенного пункта: водозабор, станцию водоподготовки, водопроводную сеть. Исходные данные: количество жителей, степень коммунального благоустройства, водопотребление промышленных предприятий на территории объекта

#### 2.3.2 Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

##### Типовые вопросы для контроля усвоения знаний:

1. Классификация подземных источников водоснабжения.
2. Устройство водозаборов из подземных источников водоснабжения.
3. Определение зоны питания и зоны влияния скважинных колодцев.
4. Подземные источники водоснабжения. Водозаборы из подземных источников водоснабжения. Зоны питания и зоны влияния скважинных колодцев.
5. Системы и схемы водоснабжения из подземных источников водоснабжения.

##### Типовые вопросы для контроля усвоения умений:

- 1-выбрать водозабор
- 2-определить дебит колодца
- 3-определить радиус питания
- 4-определить ЗСО
- 5-определить диаметр водоводов

### 2.3.3 Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

1. Проектирование системы водоснабжения городов.
2. Гидравлический расчет насосной станции 2-го подъема.
3. Проектирование сооружений водоподготовки города.
4. Проектирование вода падающих сетей города
5. Гидравлический расчет наружной сети водопровода.

## 3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций.

### 3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

### 3.2. Оценочный лист

Оценочный лист промежуточной аттестации в виде зачета является инструментом для оценивания преподавателем уровня освоения компонентов контролируемых дисциплинарных компетенций путём агрегирования оценок, полученных студентом в результате *текущей и рубежной успеваемости* студента. Заполняя все позиции оценочного листа, преподаватель выставляет частные оценки по результатам текущей и рубежной успеваемости студента.

В оценочный лист включаются:

1. Интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля по 4-х балльной шкале оценивания.
2. Средняя оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций.
3. Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций.

По первым 3-м оценкам вычисляется средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплине, на основании которой по сформулированным критериям выставляется итоговая оценка уровня сформированности заявленных дисциплинарных компетенций. Форма оценочного листа с примерами получения итоговой оценки уровня сформированности дисциплинарных компетенций приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Оценка уровня сформированности компетенций для каждого результата обучения			Средняя оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций	Итоговая оценка за промежуточную аттестацию	
знания	умения	владения		Зачет	
5	4	5	4.67	Отлично	
3	3	3	3.0	Удовлетворительно	
5	4	3	3.75	Хорошо	
2	3	3	2.67	Неудовлетворительно	
4	4	2	3.33	Неудовлетворительно	

### Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета:

«Отлично» – средняя оценка  $> 4,5$ .

«Хорошо» – средняя оценка  $> 3,7$  и  $\leq 4,5$ .

«Удовлетворительно» – средняя оценка  $\geq 3,0$  и  $\leq 3,7$  при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

«Неудовлетворительно» – средняя оценка  $< 3,0$  или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

---

