

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Новые технологии возведения сетей и сооружений водоснабжения
и водоотведения»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

Зд /Злобина Н.Н. /

Заведующий кафедрой
Гидравлики, водоснабжения
и водоотведения

В.Ф. /Бабкин В.Ф./

Руководитель ОПОП

В.Ф. /Бабкин В.Ф./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины научить будущих магистров умению:

-самостоятельно анализировать и находить новые технические решения в области возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области;

- осуществлять строительство сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения, используя полученные знания по строительным дисциплинам;

-рационально эксплуатировать сети и системы водоснабжения и водоотведения в целом и отдельные их сооружения;

-анализировать работу сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения и правильно оценивать достоинство и недостатки конструкций сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- приобрести знания по внедрению новых технологий в строительстве сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих их нормальное функционирование;

- усвоить новые технологии в строительстве сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения,

- изучить новые конструкции сооружений, развить профессиональное мышление путём выбора наиболее рационального решения из множества возможных вариантов,

- обеспечить подготовку специалистов способных решать задачи высокотехнологичных способов строительства сетей и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Новые технологии возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Новые технологии возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен организовывать проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-2- Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем.

ПК-3 - Способен подготавливать проектную документацию по сооружениям водоподготовки и водозаборным сооружениям

ПК-4 - Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной

деятельности

ПК-5 - Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты насосных станций систем водоснабжения и водоотведения

ПК-6 - Способен выполнять компоновочные решения и специальные расчеты сооружений очистки сточных вод.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать методики организации по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	уметь организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	владеть навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-2	знать методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	уметь составлять технологические регламенты и планы выполнения исследовательских и опытно конструкторских работ
	владеть нормативной, технической и научной литературой в процессе проведения научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ
ПК-3	знать требования при подготовке проектной документации по возведению сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
	уметь выполнять расчеты, выбирать трассы и площадки для строительства сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
	владеть технической информацией по проектированию сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-4	знать нормативную и техническую литературу в градостроительной деятельности
	уметь правильно применять знания при разработке проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
	владеть навыками в разработке проектной документации
ПК-5	знать технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения
	уметь выполнять расчеты и подбирать оборудование для насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения
	владеть справочной и технической литературой, каталогами по выбору оборудования и материалов для насосных станций, сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-6	знать технические требования для выполнения компоновочных решений при реновации сооружений очистки сточных вод
	уметь выполнять расчеты и подбирать трубопроводы по сооружениям очистки сточных вод
	владеть технической литературой, каталогами по подбору сооружений очистки сточных вод

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Новые технологии возведения

сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа	112	112
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа	122	122
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Технология строительства трубопроводов	Методы бестраншейной прокладки трубопроводов в грунтах. Технология строительства трубопроводов методом горизонтально – наклонного бурения . Технология строительства трубопроводов методом ударно – импульсного продавливания с помощью пневмоударных машин.	4	2	16	22
2	Технологии восстановления	Методы бестраншейного восстановления (ремонта и	2	2	16	20

	трубопроводов	реконструкции) участков трубопроводов и сооружений на подземных инженерных сетях. Технология восстановления трубопроводов с помощью сплошных полимерных покрытий (метод «Феникс»).				
3	Технология и организация прокладки трубопроводов	Экологические аспекты выбора материалов трубопроводов водоснабжения. Многоцветная крепь – современный способ крепления грунта при земляных работах.	2	2	16	20
4	Строительство объектов канализационной сети	Канализационные колодцы, монтаж пластиковых колодцев. Переходы канализационных трубопроводов из пластиковых труб под и над препятствиями.	2	2	16	20
5	Строительство водозаборных скважин	Забор подземных вод с помощью буровых скважин. Восстановление дебитов подземных водозаборов.	2	2	16	20
6	Монтаж систем водоочистки	Особенности монтажа систем водоочистки.	2	2	16	20
7	Строительство очистных сооружений водоотведения и насосных станций	Типы автономных систем очистки сточных вод. Водопроводные и канализационные насосные станции из стеклопластика.	2	4	16	22
Итого			16	16	112	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Технология строительства трубопроводов	Методы бестраншейной прокладки трубопроводов в грунтах. Технология строительства трубопроводов методом горизонтально – наклонного бурения . Технология строительства трубопроводов методом ударно – импульсного продавливания с помощью пневмоударных машин.	2	-	16	18
2	Технологии восстановления трубопроводов	Методы бестраншейного восстановления (ремонта и реконструкции) участков трубопроводов и сооружений на подземных инженерных сетях. Технология восстановления трубопроводов с помощью сплошных полимерных покрытий (метод «Феникс»).	2	-	16	18
3	Технология и организация прокладки трубопроводов	Экологические аспекты выбора материалов трубопроводов водоснабжения. Многоцветная крепь – современный способ крепления	2	2	18	22

		грунта при земляных работах.				
4	Строительство объектов канализационной сети	Канализационные колодцы, монтаж пластиковых колодцев. Переходы канализационных трубопроводов из пластиковых труб под и над препятствиями.	2	2	18	22
5	Строительство водозаборных скважин	Забор подземных вод с помощью буровых скважин. Восстановление дебитов подземных водозаборов.	-	2	18	20
6	Монтаж систем водоочистки	Особенности монтажа систем водоочистки.	-	2	18	20
7	Строительство очистных сооружений водоотведения и насосных станций	Типы автономных систем очистки сточных вод. Водопроводные и канализационные насосные станции из стеклопластика.	-	2	18	20
Итого			8	10	122	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Новые технологии возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения»

- Прокладка напорного трубопровода под водной преградой (река) методом горизонтально-направленного бурения

- Прокладка самотечного трубопровода канализации через автомобильную трассу методом горизонтально-направленного бурения

- Прокладка напорного трубопровода под железной дорогой методом горизонтально-направленного бурения

- Восстановление трубопроводов с помощью сплошных полимерных покрытий

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- описание технологии горизонтально – направленного бурения
 - состав работ при проведении горизонтально – направленном бурении
 - расчет трассы напорного трубопровода методом горизонтально – направленного бурения

- расчет трассы самотечного трубопровода методом горизонтально - направленного бурения

- восстановление трубопроводов с помощью сплошных полимерных покрытий. Расчёт потребности в материалах.

- список используемой литературы

Курсовой проект включают в себя графическую часть на одном листе формата А1 и расчетно-пояснительную записку на 25-30 страниц.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать методики организации по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	методические документы по выполнению и организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	правильно поставить конкретную задачу	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	навыками организационных способностей проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь составлять технологические регламенты и планы выполнения исследовательских и опытно-конструкторских работ	пользоваться технологическими регламентами выполнения научно-исследовательских работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть нормативной, технической и научной литературой в процессе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	навыками использования нормативной литературы в подготовке научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать требования при подготовке проектной документации по возведению сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	требования к подготовке проектной документации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять расчеты, выбирать трассы и площадки для строительства сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	уметь организовать процесс проектирования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть технической	технической	Выполнение работ	Невыполнение

	информацией по проектированию сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	информацией и справочной литературой	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать нормативную и техническую литературу в градостроительной деятельности	нормативную и техническую литературу в градостроительной деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь правильно применять знания при разработке проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	правильно применять знания в проектировании инженерных сооружений	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками в разработке проектной документации	справочной и технической литературой в строительстве сетей водоснабжения и водоотведения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения	технические требования для выполнения компоновочных решений при строительстве насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять расчеты и подбирать оборудование для насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения	выполнять расчеты и подбирать оборудование при строительстве насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть справочной и технической литературой, каталогами по выбору оборудования и материалов для насосных станций, сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	справочной литературой и ориентируется в чертежах строительства для насосных станций, сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании сооружений очистки сточных вод	технологические требования компоновочных решений по строительству сооружений очистки сточных вод	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять расчеты и подбирать сооружения по сооружениям очистки сточных вод	Выполнять расчеты, подбирать оборудования и материалы при строительстве сооружений очистки сточных вод	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть технической литературой, каталогами по подбору сооружений очистки сточных вод	технической литературой по строительству сооружений очистки сточных вод	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать методики организации по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Выполнение заданий на ПЗ, ответ на зачёте	Выполнение заданий на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Выполнение заданий на ПЗ	Выполнение заданий на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь составлять технологические регламенты и планы выполнения исследовательских и опытно-конструкторских работ	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть нормативной, технической и научной литературой в процессе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать требования при подготовке проектной документации по возведению сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Выполнение заданий на ПЗ, ответ на зачёте	Выполнение заданий на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выполнять расчеты, выбирать трассы и площадки для строительства сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть технической информацией по проектированию сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать нормативную и техническую литературу в	Выполнение заданий на ПЗ, ответ на зачёте	Выполнение заданий на	Выполнение менее 70%

	градостроительной деятельности		70-100%	
	уметь правильно применять знания при разработке проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками в разработке проектной документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения	Выполнение заданий на ПЗ, ответ на зачёте	Выполнение заданий на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выполнять расчеты и подбирать оборудование для насосных станций и сетей водоснабжения и водоотведения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть справочной и технической литературой, каталогами по выбору оборудования и материалов для насосных станций, сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	знать технические требования для выполнения компоновочных решений при проектировании сооружений очистки сточных вод	Выполнение заданий на ПЗ, ответ на зачёте	Выполнение заданий на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выполнять расчеты и подбирать сооружения по сооружениям очистки сточных вод	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть технической литературой, каталогами по подбору сооружений очистки сточных вод	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

тест не разработан

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач *не разработаны*

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач *не разработаны*

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация методов бестраншейной прокладки трубопроводов
2. Технология строительства трубопроводов методом горизонтально-направленного бурения
3. Метод горизонтального шнекового бурения, применяемого при прокладке трубопроводов
4. Метод ударно-импульсного продавливания трубопровода
5. Метод микротоннелирования при строительстве трубопроводов больших диаметров
6. Классификация и особенности методов бестраншейного восстановления участков трубопроводов
7. Протаскивание нового трубопровода в поврежденный старый с его разрушением и без разрушения
8. Протаскивание деформированных полимерных труб и защитных оболочек внутрь ремонтируемого трубопровода
9. Технология восстановления трубопроводов с помощью полимерных рукавов (чулка).
10. Использование рулонной навивки (бесконечный профильной ленты) на внутреннюю поверхность старого трубопровода
11. Инспекционный и диагностический контроль состояния водопроводных и водоотводящих сетей современными средствами
12. Материал труб для восстановления и реконструкции инженерных сетей
13. Технология строительства трубопроводов методом ударно-импульсного продавливания с помощью пневмоударных машин
14. Технология строительства трубопроводов методом микротоннелирования
15. Технология восстановления трубопроводов с помощью сплошных полимерных покрытий (метод «Феникс»)
16. Технология восстановления трубопроводов путем протягивания в них полимерных труб без разрушения и с разрушением
17. Экологические аспекты выбора материалов трубопроводов водоснабжения
18. Переходы канализационных трубопроводов из пластмассовых труб под и над препятствием
19. Особенности монтажа трубопроводов при низких температурах
20. Особенности монтажа систем водоочистки
21. Технология строительства водозаборных скважин
22. Забор подземных вод с помощью буровых скважин

23. Восстановление дебитов подземных водозаборов
24. Типы автономных систем очистки сточных вод
25. Технологии строительства компактных очистных сооружений
26. Строительство канализационных и дренажных насосных станций
27. Строительство водопроводных насосных станций
28. Монтаж смотрового пластикового колодца

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 6 баллами чертеж-схема-4балла. Максимальное количество набранных баллов – 16.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 5 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 8 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 12 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 13 до 16 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Технология строительства трубопроводов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту
2	Технологии восстановления трубопроводов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту
3	Технология и организация прокладки трубопроводов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту
4	Строительство объектов канализационной сети	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту
5	Строительство водозаборных скважин	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту
6	Монтаж систем водоочистки	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту

7	Строительство очистных сооружений водоотведения и насосных станций	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	защита задач на ПЗ, защита реферата, требования к курсовому проекту
---	--	------------------------------------	---

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Зачет осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных заданий на бумажном носителе. Время проведения зачета 20 мин. Затем осуществляется проверка экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Орлов В.А. Бестраншейные технологии: учебник. - Москва : АСВ, 2011. - 223 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-815-9 : 757-00.

2. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие : в 3 т. : допущено МО РФ. Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2010 - 551 с. - ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8 : 423-00.

3. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие : в 3 т. : допущено МО РФ. Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2010. - 551 с.- ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8 : 423-00.

4. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие : в 3 т. : допущено МО РФ. Т. 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2010.- 399 с. - ISBN 978-5-93093-210-7 : 423-00.

5. Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем : Учебное пособие / сост. В. М. Лебедев. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. - 183 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/28413.html>

6. Скрышник А. И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем : Учебное пособие / Скрышник А. И. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 84 с. - ISBN 978-5-89040-468-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/22664.html>

7. Сокова, С. Д. Ремонт инженерного оборудования зданий : Учебное пособие / Сокова С. Д. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 350 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/16995.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

OpenOffice

AutoCAD

Свободное ПО

LibreOffice

Ресурсы информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ

Skype

Moodle

Информационные справочные системы

<http://docs.>

Современные профессиональные базы данных

<http://www.gostrf.com/> типовые проекты

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства в аудитории 6258 (Экран, проектор, ноутбук для проведения лекций и практических занятий).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Новые технологии возведения сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.




Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета по предмету «Новые технологии возведения сетей и сооружений». Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	 Бабкин В.Ф
2	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	 Бабкин В.Ф
3	Актуализированы разделы: 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	 Гармонов К.В.