Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы водоснабжения и водоотведения»

Цель преподавания дисциплины

Научить бакалавров по направлению Строительство, самостоятельно проектировать, осуществлять строительство, рационально эксплуатировать и реконструировать весь комплекс сооружений систем водоснабжения и водоотведения на базе современных достижений отечественной и современной науки и техники.

Задачи изучения дисциплины

- овладеть основами теории расчета систем водоснабжения и водоотведения;
- овладеть методами конструирования основных процессов водоснабжения и водоотведения;
- научиться решать основные практические задачи и осмысленно использовать новую информацию по теории водоснабжения и водоотведения, которая появляется в научно-технической литературе, использовать эту информацию для решения основных задач в практической деятельности при выборе технического оборудования.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий

ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания

ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания

Разделы дисциплины

1. Введение.
2. Водоснабжение.
3. Водоотведение.
4. Внутренняя канализация зданий и сооружений..
5. Внутренний водопровод.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)
_____ Пахомова Е.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)
«30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы водоснабжения и водоотведения
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Автомобильные дороги»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры теплогазоводоснабжения №16 «26» марта 2019г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Разработчик программы
к.т.н., доцент,
профессор кафедры ТГВ _____ Морозов В.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Согласовано на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства, протокол № 1 от «29» 08 2019 г.

и.о. Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения. от 30.05.2020. протокол № 12.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения. от 16.06.21 пр. №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Семичева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «28» 01 20 22 г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение

от 01.01.22, протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Селиверстова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 20 23 г., на заседании кафедры Теплогазоводоснабжение

от 30.06.2023, протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Селиверстова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 20 24 г., на заседании кафедры инфраструктурных энергетических систем

2

от 28.06.2024 г., протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Селиверстова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Наименование направления подготовки (специальности) – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 20 25 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем

3

от 30.06.2025 г., протокол № 14

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги,», одобренного Ученым советом университетом протокол № 8 «14» февраля 20 16 г., на заседании кафедры инженерно-технологических систем протокол 10 от 30.06.2016
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой О.Н. Белицкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги,», одобренного Ученым советом университетом протокол № ____ «____» _____ 20 ____г., на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги,», одобренного Ученым советом университетом протокол № ____ «____» _____ 20 ____г., на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги,», одобренного Ученым советом университетом протокол № ____ «____» _____ 20 ____г., на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 – Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги,», одобренного Ученым советом университетом протокол № ____ «____» _____ 20 ____г., на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Научить бакалавров по направлению Строительство, самостоятельно проектировать, осуществлять строительство, рационально эксплуатировать и реконструировать весь комплекс сооружений систем водоснабжения и водоотведения на базе современных достижений отечественной и современной науки и техники.

1.2 Задачи дисциплины

- овладеть основами теории расчета систем водоснабжения и водоотведения;
- овладеть методами конструирования основных процессов водоснабжения и водоотведения;
- научиться решать основные практические задачи и осмысленно использовать новую информацию по теории водоснабжения и водоотведения, которая появляется в научно-технической литературе, использовать эту информацию для решения основных задач в практической деятельности при выборе технического оборудования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	***Знать:*** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ***Уметь:*** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Методами описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятель-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	***Знать:*** Как выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методами выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	***Знать:*** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий ***Уметь:*** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий
ОПК-4	. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства..	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	***Знать:*** Выборку нормативно-правовых и нормативно-технические документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Владеть** (или **Иметь опыт деятельности**):* Выборкой нормативно-правовых и нормативно-технические документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	***Знать:*** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ***Уметь:*** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ***Владеть** (или **Иметь опыт деятельности**):* Методами выявления основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изы-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			сканий в строительстве
		ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	***Знать:*** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ***Уметь:*** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методами выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-6	... Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	***Знать:*** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические до-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			кументы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методы выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	***Знать:*** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Умением выбирать нормативно-правовые и нормативно-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	***Знать:*** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Способами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	***. Знать:*** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания ***Уметь:*** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методами определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания	***Знать:*** Методы определения базовых параметров теплового режима здания ***Уметь:*** Определять базовых параметров теплового режима здания ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Способами и методами определения базовых параметров теплового режима здания

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина " Основы водоснабжения и водоотведения " » входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность Теплогазоснабжение и вентиляция. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.) 108 академических часа

Таблица 3- Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	32,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	75,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение.	Цели и задачи курса. Роль и значение водоснабжения и канализации. Роль отечественной науки и техники в развитии систем водоснабжения и канализации.
2	Водоснабжение.	Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Потребители воды в зданиях, населенных пунктах, на производстве. Классификация систем водоснабжения. Режимы и нормы водопотребления. Наружные водопроводные сети. Основы расчета сетей. Регулирующие запасы емкости. Водоподъемные устройства, принцип действия, классификация. Водопроводные насосные станции. Очистка воды. Требования к питьевой воде.

		Методы механической, химической и бактериологической очистки воды Генеральные планы очистных сооружений, конструкции очистных сооружений. Водозаборные сооружения. размещение водозаборных сооружений, зоны санитарной охраны.
3	Водоотведение	Системы и схемы канализования населенных мест и промышленных предприятий. Наружные канализационные сети и сооружения. Канализационные сети городов и промплощадок, применяемые трубы, материалы, глубина заложения. Правила трассировки сетей с учетом других инженерных коммуникаций и работ нулевого цикла. Насосные станции для перекачки стоков. Особенности их размещения с учетом зон санитарной охраны. Очистка сточных вод, виды очистки и технологические схемы. Сооружения для механической и биологической очистки сточных вод. Обработка и использование осадка, обеззараживание и спуск сточных вод в водоем. Охрана окружающей. среды от загрязнений и рациональное использование водных ресурсов.
4	Внутренняя канализация зданий и сооружений.	Системы и схемы канализации зданий. Основные элементы канализации зданий различного назначения и требования к системам. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации зданий. Чугунные и пластмассовые трубы. Фасонные и соединительные части. Приемники сточных вод, их основные виды, монтаж и присоединение канализационные сети. Гидравлические затворы. Смывные краны, бачки, их принцип действия и сравнительная характеристика. Расчет сетей внутренней канализации. Использование номограмм и ЭВМ для расчета канализационной сети. Местные установки в системах внутренней канализации. Установка для перекачки сточных вод. Санитарные и эксплуатационные требования к ним. Местные установки для предварительной очистки и использования стоков. Грязеотстойники, гряземаслоуловители, жироуловители, теплоуловители. Канализование твердых оходов. Типы, устройства и оборудование мусоропроводов в зданиях. Внутренние водостоки зданий. Водоприемные колонки, особенности установки и размещения.

		Устройство и оборудование водосточной сети. Основы расчета внутренних водостоков. Правила проектирования внутренних водостоков. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем канализации зданий и дворовых систем. Ремонт систем и оборудования. Прочистка сети.
5	Внутренний водопровод.	Внутренний водопровод. Назначение, классификация, основные элементы и схемы водопровода, водопроводные сети, трубопроводы, арматура. Схемы и правила трассировки. Оборудование водопровода холодной воды, вводы, водомерные узлы, устройство счетчиков воды. Водонапорные и регулирующие емкости. Установки для повышения давления. Конструирование водопровода. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Расчет водопровода холодной воды. Определение требуемых давлений в системе. Режим и подбор оборудования. Противопожарный водопровод. Классификация и требования к водопроводам. Автоматические системы пожаротушения. Производственный водопровод, его особенности. Водоснабжение объектов строительства. Потребители воды на строительной площадке. Нормы расходов воды. Требования, предъявляемые к качеству воды. Устройство временных водопроводных сооружений. Основы монтажа и эксплуатации водопровода.

Таблица 4.1.2 Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час	№ Лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение	2	-		У 1.2,3	2 нед. С	ОПК-3; ОПК-6
2	Водоснабжение	6	1, 3, 4,5		У 1,2,3,4 МУ1	6 нед. С	ОПК-3; ОПК-4
3	Водоотведение	6	7		У 1,2,3,4,5 МУ1	8 нед. С	ОПК-4; ОПК-6

4	Внутренняя канализация зданий и сооружений	2	2		У 1,2,3,4,6 МУ1	12 нед. КО	ОПК-4; ОПК-6
5	Внутренний водопровод	2	6		У 1,2,3,4,5,6 МУ1	17 нед. КО	ОПК-4; ОПК-6
	Итого:	18					

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и(или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем в часах
1	Испытание центробежного насоса с построением графической характеристики.	4
2	Определение эффекта работы напорного гидроциклона.	4
3	Изучение арматуры водопроводной сети	2
4		4
5	Исследование работы скорого фильтра	4
	Исследование работы водомерного узла	
	Исследование работы метантенка	
Итого:		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.4 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Введение.	2 неделя	3
2.	Водоснабжение.	8 неделя	18
3.	Канализация.	10неделя	21,9
4.	Внутренняя канализация зданий и сооружений.	14 неделя	18
5.	Внутренний водопровод.	18неделя	18
Итого			75

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- путем разработки заданий для самостоятельной работы;
- путем разработки вопросов к зачету;
- путем разработки методических указаний к выполнению практических и лабораторных занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 года №301 по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами МУП «Курскводоканал»– компании по эксплуатации и внедрению энергосберегающих технологий в системах водоснабжения и водоотведения г.Курска, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час.
1	Классификация систем водоснабжения. Режимы и нормы водопотребления.	Лекция-визуализация, с элементами пресс-конференции	
2	Проектирование хозяйственно горячего водопровода.	Семинар-пресс-конференция, с подготовкой презентаций	
3	Испытание центробежного насоса с построением графической характеристики.	Лабораторные работы с разбором конкретных ситуаций	
Итого:			0

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами ООО «Квадр» – компании по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в строительстве, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, и др.);

личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Механика жидкости и газа; Основы геотехники; Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий; Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры; Учебная изыскательская практика	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика
ОПК-4Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски; Основы геотехники; Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы строительных конструкций; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы строительных конструкций; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика
ОПК-6 Способен участвовать в			

проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Оосновы электротехники и электроснабжения Основы водоснабжения и водоотведения Основы архитектуры зданий Теоретическая механика Основы геотехники Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики;	Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Ценообразование в строительстве и сметное дело	Экономика отрасли; Основы строительных конструкций; Технологические процессы в строительстве; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты Производственная проектная практика

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

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-3/ *основной, завершающий*	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Знать:** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии не в полной мере **Уметь:** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии не в полном объеме **Владеть:** Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии не в полной мере	**Знать:** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с затруднениями **Уметь:** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с затруднениями **Владеть** Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с затруднениями	**Знать:** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии **Уметь** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии **Владеть** Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии **Знать:** Как выбирать метод или ме-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:** Как выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности не в полном объеме **Уметь:** Выбирать не в полном объеме **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий с некоторыми ошибками	**Знать:** Как выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями **Уметь:** Выбирать с затруднениями **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий с затруднениями	тодики решения задачи профессиональной деятельности **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий
	ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	**Знать:** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с некоторыми ошибками **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий не в полном объеме **Владеть:** Методами выбора строитель-	**Знать:** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с затруднениями **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с затруднениями **Владеть:** Методами выбора строи-	**Знать:** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ных материалов для строительных конструкций и изделий с некоторыми ошибками	тельных материалов для строительных конструкций и изделий с затруднениями	изделий
ОПК-4/ *основной, завершающий*	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:** - Выборку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полном объеме **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Владеть:** Умением выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-	**Знать:** Выборку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями **Владеть:** Умением выявлять основные требования нормативно-	**Знать:** - Выборку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Владеть:** Умением выявлять основные требования нормативно-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в полной мере	правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве с некоторыми затруднениями	правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Знать:** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в полном объеме **Уметь:** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению	**Знать:** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве с затруднениями **Уметь:** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению	**Знать:** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве **Уметь:** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	инженерных изысканий в строительстве не в полной мере **Владеть:** Способами выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в полной мере **Знать:** Как проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов не в полном объеме **Уметь:** Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических доку-	инженерных изысканий в строительстве с затруднениями **Владеть:** Способами выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве с затруднениями **Знать:** Как проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов с затруднениями **Уметь:** Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических доку-	в строительстве **Владеть:** Способами выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве **Знать:** Как проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов **Уметь:** Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ментов не в полном объеме **Владеть:** Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов не в полном объеме.	ментов с затруднениями **Владеть:** Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов с затруднениями.	документов **Владеть:** Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-6 / *основной*	ОПК-6.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полной мере **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полном объеме **Владеть:** Методом выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строи-	**Знать:** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями **Владеть:** Методом выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства,	**Знать:** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Владеть:** Методом выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства,

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	тельной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полной мере **Знать:** Как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями не в полном объеме **Уметь:** Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями не в полной мере **Владеть:** Методом выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими усло-	строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями **Знать:** Как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями с затруднениями **Уметь:** Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями с затруднениям **Владеть** : Методом выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с	строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Знать:** Как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями **Уметь:** Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями **Владеть:** Методом выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	виями не в полном объеме **Знать:** Как выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования не в полном объеме **Уметь:** Выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования не в полном объеме **Владеть:** Методом выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств	техническими условиями с затруднениями **Знать:** Как выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования с затруднениями **Уметь:** Выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования с затруднениями **Владеть** Методом выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проек-	жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями **Знать:** Как выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования **Уметь:** Выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования **Владеть** Методом выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		автоматизированного проектирования не в полном объеме	тирования с затруднениями	
	ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Знать:** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме **Уметь:** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме **Владеть:** Методом определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме	**Знать:** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме **Уметь:** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полной мере **Владеть:** Методом определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания с затруднениями	**Знать:** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания **Уметь:** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания **Владеть** Методом определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
	ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания	**Знать:** Как определять базовые параметры теплового режима здания не в полном объеме **Уметь:** Определять базовых параметров теплового режима здания не в полном объеме	**Знать:** Как определять базовые параметры теплового режима здания **Уметь:** Определять базовые параметры теплового режима здания с затруднениями	**Знать:** Как определять базовые параметры теплового режима здания **Уметь:** Определять базовые параметры теплового режима здания

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		Владеть: Методом определять базовые параметры теплового режима здания не в полном объеме	**Владеть:** Методом определять базовые параметры теплового режима здания с некоторыми затруднениями	**Владеть:** Методом определять базовые параметры теплового режима здания

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение.	ОПК-4 ОПК-6	Лекции СРМ	БТЗ	№ 1	Согласно табл. 7.2
2	Водоснабжение.	ОПК-3 ОПК-4	Лекции, лабораторные, СРС.	Контрольные вопросы к лаб. работе №1,2 КО	№ 2	Согласно табл. 7.2
3	Канализация.	ОПК-3 ОПК-6	Лекции, лабораторные, СРС.	Вопросы для собеседования Контрольные вопросы к лаб. работе №3 КО	№ 3	Согласно табл. 7.2
4	Внутренняя канализация зданий и сооружений.	ОПК-3. ОПК-4.	Лекции лабораторные, СРС.	Вопросы для собеседования Контрольные вопросы к лаб. работе№4	№ 4	Согласно табл. 7.2
5	Внутренний водопровод.	ОПК-4. ОПК-6	Лекции, лабораторные, СРС.	Контрольные вопросы к лаб. работе№5КО	№ 5	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых заданий для текущего контроля
К онтрольным опросам:

Контрольный опрос 1 по теме 1

1.Роль и значение водоснабжения и канализации в промышленности, строительстве и благоустройстве городов и населенных мест.
2.Системы и схемы водоснабжения населенных мест.
3.Потребители воды в зданиях, населенных пунктах, на производстве.
4.Классификация систем водоснабжения.
5.Режимы и нормы водопотребления.
6. Наружные водопроводные сети.
7.Схемы сетей и оборудования.

Контрольный опрос 1 по теме 2

1.Регулирующие запасы емкости.
2.Водоподъемные устройства, принцип действия, классификация.
3. Водопроводные насосные станции
4.Очистка воды.
5.Требования к питьевой воде
6. Противопожарный водопровод. Классификация и требования к водопроводам.
7.Сооружения очистки питьевой воды

Контрольный опрос 2 по теме 3.

1.Условия прокладки сетей в городе и на промышленных предприятиях.
2.Основы расчета сетей.
3.Регулирующие запасы емкости.
4. Водоподъемные устройства, принцип действия, классификация.
5.Конструкции и характеристики центробежных насосов.
6.Водопроводные насосные станции.
7. Очистка воды.

Контрольный опрос 3 по теме 4.

1.Требования к питьевой воде.
2.Методы механической, химической и бактериологической очистки.
3.Технилогические схемы очистки природных вод.
4. Генеральные планы очистных сооружений.
5. Конструкции очистных сооружений.
6.Водозаборные сооружения, их конструкции. Размещение водозаборных сооружений, зоны санитарной охраны.
7. Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

Контрольный опрос 4 по теме 5.

1. Внутренний водопровод.
2.Назначение, классификация, основные элементы и схемы водопровода. Водопроводные сети, трубопроводы, арматура. Схемы и правила трассировки.
3.Оборудование водопровода холодной воды. Вводы, водомерные узлы, устройство счетчиков воды. Водонапорные и регулирующие емкости. Установки для повышения давления.
4.Конструирование водопровода. Мероприятия по борьбе с потерями воды. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Расчет водопровода холодной воды. Режим водопотребления. Определение требуемых давлений в системе. Режим и подбор оборудования.
5.Водопровод горячей воды центральный, местный. Требования к качеству

воды. Устройство для нагрева воды. Циркуляция воды в системе. Особенности конструирования и расчета.
6. Противопожарный водопровод. Классификация и требования к водопроводам. Автоматические системы пожаротушения. Производственный водопровод, его особенности. Устройство временных водопроводов.
7. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий.

Типовые задачи
Задача 1.
Разработать систему хозяйственно питьевого водопровода для жилого здания.
Задача 2.
Рассчитать параметры системы хозяйственно питьевого водопровода для жилого здания.
Задача 3.
Разработать систему хозяйственно бытовой канализации для жилого здания.
Задача 4.
Рассчитать параметры системы хозяйственно бытовой канализации для жилого здания.
Задача 5.
Разработать систему и рассчитать параметры внутреннего водостока жилого здания.
Задача 6.
Разработать систему и рассчитать параметры дворовой канализации жилого здания.

Типовые задания для промежуточной аттестации
Вопросы к защите:

Лабораторная 1.
1. В каких местах при монтаже внутреннего водопровода применяются футорки?
2. Что такое сгон?
3. Что такое стояк?
4. Для каких систем применяются стальные оцинкованные трубы?
5. Что такое фитинг?

Лабораторная 2.
1. Что такое характерный расход?
2. Что такое предел чувствительности?
3. Для чего применяются комбинированные водомеры?
4. Что является рабочим органом скоростных водомеров?
5.Что является рабочим органом турбинных водомеров?

Лабораторная 3.
1. На какое давление рассчитана водоразборная арматура?
2. На какой высоте устанавливается водоразборный кран от пола?
3. От чего зависит рабочий напор перед арматурой?
4. Что такое геометрическая высота арматуры?
Как определяется рабочий напор перед арматурой?

Лабораторная 4.
1. Как принимается расстояние между отверстиями на фланце?
2. От чего зависит число отверстий для болтов на фланцах?
3. На каких диаметрах устанавливается задвижка?
4. Чем устраняют неплотности на уплотнителях задвижки?
5. Маркировка задвижки с ручным управлением?

Лабораторная 5.

1. Для чего служит смывной бачек?
2. Для чего применяется тафта?
3. Чем соединяется смывная труба с унитазом?
4. Для чего нужен поплавок?
5. В чем заключается регулировка смывного бачка?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) –вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ. хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт наблюдения) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Прокладку горизонтальных участков внутреннего водопровода следует предусматривать с уклоном не менее:

а) 0,002
б) 0,02
в) 0,15
г) 0,005
д) 0,008

Задание в открытой форме:

Режим движения жидкости, при котором число Рейнольдса Re < 2320 (для круглоцилиндрических труб) называется _____

Задание на установление правильной последовательности,

Установите правильную последовательность элементов системы внутреннего холодного водоснабжения по ходу движения воды:

- ввод
- водопроводы
- водоразборная арматура
- установка для повышения напора
- запорная арматура
- водомерный узел
- регулирующая арматура
- напорно-регулирующих емкостей

Задание на установление соответствия:

Соотнесите материал с изделием применительно к элементам системы водоотведении:

Материал: пластмасса, акрил, сборный железобетон, фарфор,

Элемент системы водоотведения: унитаз, смотровой колодец, душевой поддон, канализационный стояк,

Компетентностно-ориентированная задача:

Определить потери напора в трубопроводе с условным проходом d, длиной l при расчётном расходе q. Расчёт произвести для труб: стальных водогазопроводных (ГОСТ 3262-75*); полиэтиленовых (ГОСТ 18599-83).

Произвести вычисления для хозяйственно-питьевого трубопровода.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- указанные в списке литературы методические указания, используемые в образовательном процессе.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующий в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 Испытание центробежного насоса с построением графической характеристики.	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 2 (Определение эффекта работы напорного гидроциклона.)	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 3	2	Выполнил,	4	Выполнил

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

(Изучение арматуры водопроводной сети)		но не защитил		и защитил
Лабораторная работа № 4 (Гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов)	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 5 (Исследование работы скорого фильтра)	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
СРС	12		24	
Итого	24		48	
посещаемость	0		16	
зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Самусь, О. Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А. С. Кондратьев. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 128 с.: табл., рис., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622.

2. Самусь, О. Р. Руководство по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» / О. Р. Самусь, В. М. Овсянников, А. С. Кондратьев. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – Ч. 1. Водоснабжение и водоотведение высотных зданий. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=242014.

3 Сибагатуллина, А. М. Водоотведение / А. М. Сибагатуллина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487000.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Акульшин, А. А. Работа по устройству наружных инженерных сетей и коммуникаций систем водоснабжения и водоотведения [Текст] : учебное пособие / А. А. Акульшин, В. А. Морозов ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2009. - 87 с. - Имеется электрон. аналог. - ISBN 978-5-7681-04 42-9

5. Акульшин, А. А. Работа по устройству наружных инженерных сетей и коммуникаций систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Акульшин, В. А. Морозов; Курский государственный технический университет. - Курск: КурскГТУ, 2009. - 87 с. - Имеется печ. аналог. - ISBN 978-5-7681-04 42-9

6. Сибагатуллина, А. М. Водоснабжение / А. М. Сибагатуллина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – Ч. 2. Водоподготовка. –

152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494223.

8.3 Перечень методических указаний.

1. Водоотведение и очистка сточных вод [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению курсового проекта для студентов направления 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. В. Поливанова . - Электрон. текстовые дан. (283 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 42 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Водоснабжение и санитарная техника [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - Москва : Издательство ВСТ, 1913 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0321-4044
2. Известия Юго-Западного государственного университета [Текст] = PROCEEDINGS of the SOUTHWEST STATE UNIVERSITY : науч. рец. журн./ учредитель ФГБОУ ВПО "Юго-Западный гос. ун-т". - Курск : ЮЗГУ, 1997 - . - ISSN 2223-1560
3. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия : Техника и технологии [Текст] = PROCEEDINGS of the SOUTHWEST STATE UNIVERSITY. Ttchnics and Technologies : науч. рец. журн./ учредитель ФГБОУ ВПО "Юго-Западный гос. ун-т". - Курск : ЮЗГУ, 2010 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 2223-1528

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ http://www.lib.swsu.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/library
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru
4. Научная электронная библиотека – elibrary.ru http://elibrary.ru
5. Информационно- поисковая система Роспатента http://www1.fips.ru
6. 6. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» являются лекции и лабораторные. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты материалов практических занятий, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины ««Основы водоснабжения и водоотведения» с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры

Google Chrome,
Internet Explorer,
программы Microsoft office
Операционная система Windows
Антивирус Касперского.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий инфраструктурных теплоэнергетических систем логазоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Метантенк,
3. Стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии»,
4. Насосная станция АДВ-60;,
5. Холодный стенд для испытания гидравлических характеристик,
6. Универсальный гидравлический стенд,

7. Гидравлический стенд 2,5 НФ для изучения законов кинематики и динамики жидкостей,
8. Установка Автоматизация работы систем водоснабжения,
9. Насос НД с мотором АОП-21.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций;тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	14-16	–	–	–	2	28.06.21	Протокол № 13 заседания кафедры ТТП от 28.06.21
2	2, 34	–	–	–	2	27.11.2023	Приказ 1801 от 27.11.23г. уч. мастер. ИТС
3	2, 34	–	–	–	2	01.04.2025	Приказ 119 от 04.02.25 уч. мастер ИТС

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения»

Цель преподавания дисциплины:

Научить бакалавров по направлению Строительство, самостоятельно проектировать, осуществлять строительство, рационально эксплуатировать и реконструировать весь комплекс сооружений систем водоснабжения и водоотведения на базе современных достижений отечественной и современной науки и техники.

1.2 Задачи дисциплины

- овладеть основами теории расчета систем водоснабжения и водоотведения, используя возможности интернет-ресурсов;
- овладеть методами конструирования основных процессов водоснабжения и водоотведения;
- научиться решать основные практические задачи и осмысленно использовать новую информацию по теории водоснабжения и водоотведения, которая появляется в научно-технической литературе, использовать эту информацию для решения основных задач в практической деятельности при выборе технического оборудования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК- 3- Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ,

ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства,

ОПК-6-Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

Разделы дисциплины

Введение, водоснабжение, водоотведение, внутренний водопровод, внутренняя канализация зданий и сооружений, мусороудаление, водостоки.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)
_____ Пахомова Е.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)
«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы водоснабжения и водоотведения
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность(профиль) «Автомобильные дороги»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 13 «28» июня 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.
Разработчик программы
к.т.н., профессор кафедры ТГВ _____ Морозов В.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры ПГС прот. №1 от 31.08.21г
Зав. кафедрой ПГС _____ Дубракова К.О.
Согласовано:
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дорогиодобренного Ученым советом университета протокол № 1 «28» 02 2022г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения. от 01.07.2022 протокол №14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 03 2023г., на заседании кафедры теплогазоводоснабжения. от 30.06.2023 протокол №14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 03 2024г., на заседании кафедры инфраструктурных энергетических систем от 28.06.2024, протокол №14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем протокол № 14 от 30.05.2025г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем протокол № 16 от 30.05.2026г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ О.Н. Зайцев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №_____ «___»_____20___г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем_____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01– Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол №_____ «___»_____20___г., на заседании кафедры инфраструктурных теплоэнергетических систем_____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Научить бакалавров по направлению Строительство, самостоятельно проектировать, осуществлять строительство, рационально эксплуатировать и реконструировать весь комплекс сооружений систем водоснабжения и водоотведения на базе современных достижений отечественной и современной науки и техники.

1.2 Задачи дисциплины

- овладеть основами теории расчета систем водоснабжения и водоотведения, используя возможности интернет-ресурсов;
- овладеть методами конструирования основных процессов водоснабжения и водоотведения;
- научиться решать основные практические задачи и осмысленно использовать новую информацию по теории водоснабжения и водоотведения, которая появляется в научно-технической литературе, использовать эту информацию для решения основных задач в практической деятельности при выборе технического оборудования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии,и, используя возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов (Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office Операционная система Windows Антивирус Касперского).	***Знать:*** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, используя возможности интернет-ресурсов ***Владеть (или Иметь опыт***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			деятельности): Методами описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии,навыками поиска цифровых программ
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной сети с использованием информации из сети Интернет	***Знать:*** Как выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности, , используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности, применять для поиска информации програмные продукты. ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методами выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности, навыками поиска цифровых программ
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с использованием информации из сети Интернет	***Знать:*** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, используя возможности интернет-ресурсов ***Уметь:*** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, ,использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий, навыками поиска цифровых программ
ОПК-4	. Способен использовать в профессиональ-	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-	***Знать:*** Выборку нормативно-правовых

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
	ной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, используя навыки возможности интернет-ресурсов и программных продуктов в этой области(Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office Операционная система Windows Антивирус Касперского).	и нормативно-технические документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с использованием современных цифровых ресурсов ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с использованием современных цифровых ресурсов, применять программные продукты ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Выборкой нормативно-правовых и нормативно-технические документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с использованием современных цифровых ресурсов
		ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к	***Знать:*** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизне-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве,применять ресурсы интернет - программ	обеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, использовать современные цифровые ресурсы ***Уметь:*** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, применять ресурсы интернет - программ ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Методами выявления основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве навыками поиска цифровых программ
		ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов с использованием информации из сети Интернет	***Знать:*** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, использовать современные цифровые ресурсы ***Уметь:*** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов,

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть** (или **Иметь опыт деятельности**):* Методами выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, ,навыками поиска цифровых программ
ОПК-6	... Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий	***Знать:*** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий, использовать современные цифровые ресурсы ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, использовать навыки поис-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ка цифровых программ ***Владеть** (или **Иметь опыт деятельности**):* Методами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий, ,навыками поиска цифровых программ
		ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями с использованием современных цифровых технологий	***Знать:*** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности использовать современные цифровые ресурсы ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, использовать навыки поиска цифровых программ ***Владеть** (или **Иметь опыт деятельности**):* Умением выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регу-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			лирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности,навыками поиска цифровых программ,
		ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования с использованием современных цифровых технологий	***Знать:*** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности использовать современные цифровые ресурсы, ***Уметь:*** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, пользоваться навыками поиска цифровых программ, В***ладеть (или Иметь опыт деятельности):*** Способами выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности,навыками поиска цифровых программ,

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания с использованием современных цифровых технологий	***. Знать:*** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания использовать современные цифровые ресурсы ***Уметь:*** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания,пользоваться навыками поиска цифровых программ, ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Методами определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания, ,навыками поиска цифровых программ
		ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания с использованием современных цифровых технологий	***Знать:*** Методы определения базовых параметров теплового режима здания, использовать современные цифровые ресурсы ***Уметь:*** Определять базовые параметроы теплового режима здания ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Способами и методами определения базовых параметров теплового режима здания,навыками поиска цифровых программ,

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина “ Основы водоснабжения и водоотведения ” » входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность Автомобильные дороги. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.) 108 академических часа

Таблица 3- Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	22,1
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	10
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	81,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение.	Цели и задачи курса. Роль и значение водоснабжения и канализации. Роль отечественной науки и техники в развитии систем водоснабжения и канализации, использование возможности интернет-ресурсов и программных продуктов(Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office Операционная система Windows Антивирус Касперского).
2	Водоснабжение.	Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Потребители воды в зданиях, населенных пунктах, на производстве. Классификация систем водоснабжения.

		Режимы и нормы водопотребления. Наружные водопроводные сети. Основы расчета сетей. Регулирующие запасы емкости. Водоподъемные устройства, принцип действия, классификация. Водопроводные насосные станции. Очистка воды. Требования к питьевой воде. Методы механической, химической и бактериологической очистки воды, , с использованием современных цифровых технологий Генеральные планы очистных сооружений, конструкции очистных сооружений. Водозаборные сооружения. размещение водозаборных сооружений, зоны санитарной охраны.
3	Водоотведение	Системы и схемы канализования населенных мест и промышленных предприятий. Наружные канализационные сети и сооружения. Канализационные сети городов и промплощадок, применяемые трубы, материалы, глубина заложения. Правила трассировки сетей с учетом других инженерных коммуникаций и работ нулевого цикла. Насосные станции для перекачки стоков. Особенности их размещения с учетом зон санитарной охраны. Очистка сточных вод, виды очистки и технологические схемы. Сооружения для механической и биологической очистки сточных вод. Обработка и использование осадка, обеззараживание и спуск сточных вод в водоем. Охрана окружающей. среды от загрязнений и рациональное использование водных ресурсов.
4	Внутренняя канализация зданий и сооружений.	Системы и схемы канализации зданий. Основные элементы канализации зданий различного назначения и требования к системам. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации зданий. Чугунные и пластмассовые трубы. Фасонные и соединительные части. Приемники сточных вод, их основные виды, монтаж и присоединение канализационные сети.Гидравлические затворы. Смывные краны, бачки, их принцип действия и сравнительная характеристика. Расчет сетей внутренней канализации. Использование номограмм и ЭВМ для расчета канализационной сети, применять ресурсы интернет - программ Местные установки в системах внутренней канализации. Установка для перекачки сточных вод. Санитарные и эксплуатационные требования к ним. Местные установки для предварительной очистки и использования стоков. Грязеотстойники, гряземаслоуловители, жироуловители, теплоуловители. ,применять ресурсы интернет - программ. Канализование твердых оходов. Типы, устройства и оборудование мусоропроводов в зданиях. Внутренние водостоки зданий.

	ний и сооружений					КО	ОПК-6
5	Внутренний водопровод	1	5	3	У 1,2,3,4,5,6 МУ1	17 нед. КО	ОПК-4; ОПК-6
Итого:		6	10	6			

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и(или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем в часах
1	Испытание центробежного насоса с построением графической характеристики. Использование интернет- ресурсов.	2
2	Определение эффекта работы напорного гидроциклона	4
3	Изучение арматуры водопроводной сети.	2
4	Исследование характеристик датчика давления, датчика расхода	2
5	Автоматические системы водоснабжения и водоотведения	2
Итого:		**10**

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Гидравлический расчет внутренего водопровода	2
2	Гидравлический расчет внутреней канализации	2
3	Расчет и подбор насоса	2
итого		6

4.2.3 – Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.2.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Введение. Использование возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов	2 неделя	3

2.	Водоснабжение.	8 неделя	20
3.	Канализация.	10неделя	21,9
4.	Внутренняя канализация зданий и сооружений.	14 неделя	20
5.	Внутренний водопровод.	18неделя	20
Итого			81,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и настоящей рабочей программой дисциплины;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет. (Google Chrome, Internet Explorer, программы Microsoft office Операционная система Windows Антивирус Касперского).

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
- путем разработки методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- путем разработки заданий для самостоятельной работы;
- путем разработки вопросов к зачету;
- путем разработки методических указаний к выполнению практических и лабораторных занятий.

типографией университета:

- помощью авторам в подготовке и изданию научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворением потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 года №301 по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной

		Водоприемные колонки, особенности установки и размещения. Устройство и оборудование водосточной сети. Основы расчета внутренних водостоков. Правила проектирования внутренних водостоков. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем канализации зданий и дворовых систем. Ремонт систем и оборудования. Прочистка сети.
5	Внутренний водопровод.	Внутренний водопровод. Назначение, классификация, основные элементы и схемы водопровода, водопроводные сети, трубопроводы, арматура. Схемы и правила трассировки. Оборудование водопровода холодной воды, вводы, водомерные узлы, устройство счетчиков воды. Водонапорные и регулирующие емкости. Установки для повышения давления. Конструирование водопровода. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Расчет водопровода холодной воды. Определение требуемых давлений в системе.Режим и подбор оборудования.Противопожарный водопровод. Классификация и требования к водопроводам. Автоматические системы пожаротушения. Производственный водопровод, его особенности. Водоснабжение объектов строительства. Потребители воды на строительной площадке. Нормы расходов воды. Требования, предъявляемые к качеству воды. Устройство временных водопроводных сооружений. Основы монтажа и эксплуатации водопровода.

Таблица 4.1.2 Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час	№ Лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение	1	-	1	У 1,2,3	2 нед. С	ОПК-3; ОПК-6
2	Водоснабжение	2	2	1	У 1,2,3,4 МУ1	6 нед. С	ОПК-3; ОПК-4
3	Водоотведение	1	3	2	У 1,2,3,4,5 МУ1	8 нед. С	ОПК-4; ОПК-6
4	Внутренняя канализация зда-	1	4	2	У 1,2,3,4,6 МУ1	12 нед.	ОПК-4;

работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами МУП «Курскводоканал»– компании по эксплуатации и внедрению энергосберегающих технологий в системах водоснабжения и водоотведения г.Курска, аттестованным негосударственным экспертом в области строительства, ОБУ «Проектный институт гражданского строительства, планировки и застройки городов и поселков «Курскгражданпроект».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные информационные технологии	Объем, час.
1	Классификация систем водоснабжения. Режимы и нормы водопотребления.	Лекция-визуализация, с элементами пресс-конференции	
2	Проектирование хозяйственно горячего водопровода.	Семинар-пресс-конференция, с подготовкой презентаций	
3	Испытание центробежного насоса с построением графической характеристики.	Лабораторные работы с разбором конкретных ситуаций	
Итого:			0

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества (указать только то, что реально соответствует данной дисциплине). Реализация воспитательно-го потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся (указать только то, что реально соответствует данной дисциплине). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине).

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содер-жания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры под-линной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине);

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся

с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных за-нятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Механика жидкости и газа; Основы геотехники; Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий; Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры; Учебная изыскательская практика	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика
ОПК-4Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски; Основы геотехники; Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы строительных конструкций; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы строительных конструкций; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика
ОПК-6 Способен участвовать в			

проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Оосновы электротехники и электроснабжения Основы водоснабжения и водоотведения Основы архитектуры зданий Теоретическая механика Основы геотехники Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики;	Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Ценообразование в строительстве и сметное дело	Экономика отрасли; Основы строительных конструкций; Технологические процессы в строительстве; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты Производственная проектная практика

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

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-3/ *основной, завершающий*	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Знать:** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии не в полной мере, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии не в полном объеме **Владеть:**	**Знать:** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с затруднениями и возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с затруднениями,использовать возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Владеть** Описанием основных сведений об объектах и процессах	**Знать:** Как описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь** Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии используя возможности интернет-ресурсов **Владеть** Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии и материалами электронно-образовательной среды

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии не в полной мере **Знать:** Как выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности не в полном объеме, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать не в полном объеме используя возможности интернет-ресурсов **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных	профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с затруднениями, материалами электронно-образовательной среды **Знать:** Как выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать с затруднениями используя возможности интернет-ресурсов **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий с затруднениями используя возможности интернет-ресурсов	**Знать:** Как выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности, возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий используя возможности интернет-ресурсов **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	конструкций и изделий с некоторыми ошибками, слабо знает возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Знать:** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с некоторыми ошибками, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий не в полном объеме **Владеть:** Методами выбора строительных материа-	**Знать:** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с затруднениями используя возможности интернет-ресурсов **Владеть** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий с затруднениями, навыками поиска цифровых программ	**Знать:** Как выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Уметь:** Выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий **Владеть:** Методами выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий, навыками поиска цифровых программ,

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		лов для строительных конструкций и изделий с некоторыми ошибками		
ОПК-4/ *основной, завершающий*	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:** - Выборку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полном объеме, слабо знает возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строи-	**Знать:** Выборку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельно-	**Знать:** - Выборку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов, **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности и возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Владеть:** Умением выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружени-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в полном объеме, слабо знает возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в пол-	ми и возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строител ьстве с затруднениями, возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Владеть:** Способами выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве с затруднениями и интернет-ресурсов и програмных про-	Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве и возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Владеть:** Способами выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, знанием возможностей интернет- ресурсов и програмных продуктов

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	ной мере **Владеть:** Способами выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в полной мере **Знать:** Как проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов не в полном объеме, слабо знает возможности интернет-ресурсов и програмных	дуктов **Знать:** Как проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов с затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов с затруднениями, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Владеть:** Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов с затруднениями.	**Знать:** Как проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно- техническихдокументов,возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и норма-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-4.2	тельства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Владеть:** Умением выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве не в полной мере **Знать:**	сти с затруднениями, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Владеть:** Умением выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве с некоторыми затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Знать:** Как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве с затруднения-	ям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве,. знанием возможностей интернет- ресурсов и програмных продуктов **Знать:**

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		продуктов **Уметь:** Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов не в полном объеме **Владеть:** Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов не в полном объеме.	интернет- ресурсами и программными продуктами	тивно-технических документов и возможности интернет- ресурсов и программных продуктов **Владеть:** Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, навыками использования интернет- ресурсов и програмных продуктов

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-6 / *основной*	ОПК-6.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полной мере, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи	**Знать:** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Владеть:**	**Знать:** Как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, возможности интернет-ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности **Владеть:** Методом выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности, интернет- ресурсами и програмными продуктами

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	профессиональной деятельности не в полном объеме **Владеть:** Методом выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности не в полной мере **Знать:** Как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями не в полном объеме,	Методом выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности с затруднениями, интернет- ресурсами и програмными продуктами **Знать:** Как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями с затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в	**Знать:** Как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов,

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Уметь:** Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями не в полной мере **Владеть:** Методом выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями не в полном объеме	соответствии с техническими условиями с затруднениям, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Владеть** : Методом выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими интернет- ресурсами и програмными продуктами условиями с затруднениями, **Знать:** Как выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования с затруднениями и возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выполнять графическую часть	**Уметь:** Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями пользоваться навыками использования интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Владеть:** Методом выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями, интернет-ресурсами и програмными продуктами

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Знать:** Как выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования не в полном объеме, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Уметь:** Выполнять графическую часть проектной	проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования с затруднениями, использовать возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Владеть** Методом выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования с затруднениями, возможностями интернет- ресурсов и програмных продуктов	**Знать:** Как выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования, возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования, пользоваться навыками использования интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Владеть** Методом выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автома-

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-6.4 Определяет основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования не в полном объеме **Владеть:** Методом выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования не в полном объеме **Знать:** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме, слабо знает возможности интернет- ресурсов	**Знать:** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме и возможности интернет- ресурсов и программных продуктов **Уметь:** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полной мере, возможности интернет- ресурсов и программных продуктов **Владеть:** Методом определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания с затруднениями **Знать:** Как определять базовые параметры теплового режима здания и возможности интернет-	тизированного проектирования, интернет- ресурсами и програмными продуктами

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ОПК-6.5 Определение базовых параметров теплового режима здания	и програмных продуктов **Уметь:** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме **Владеть:** Методом определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания не в полном объеме **Знать:** Как определять базовые параметры теплового режима здания не в полном объеме, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Определять базовых параметров теплового режима здания не в	ресурсов и програмных продуктов **Уметь:** Определять базовые параметры теплового режима здания с затруднениями, использовать возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов **Владеть:** Методом определять базовые параметры теплового режима здания с некоторыми затруднениями	**Знать:** Как определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания, как применять цифровые технологии в работе с информацией **Уметь:** Определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания применять цифровые технологии в работе с информацией **Владеть** Методом определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания, интернет- ресурсами и програмными продуктами **Знать:** Как определять базовые параметры теплового режима здания,используя возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов, **Уметь:**

Код компетенции / *Этап (указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенции *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенции		
		Пороговый уровень «удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		полном объеме **Владеть:** Методом определять базовые параметры теплового режима здания не в полном объеме, слабо знает возможности интернет- ресурсов и програмных продуктов		Определять базовые параметры теплового режима здания, применять цифровые технологии в работе с информацией **Владеть:** Методом определять базовые параметры теплового режима здания, интернет-ресурсами и програмными продуктами

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение.	ОПК-4 ОПК-6	Лекции СРМ	БТЗ	№ 1	Согласно табл. 7.2
2	Водоснабжение.	ОПК-3 ОПК-4	Лекции, лабораторные, СРС.	Контрольные вопросы к лаб. работе №1,2 КО	№ 2	Согласно табл. 7.2
3	Канализация.	ОПК-3 ОПК-6	Лекции, лабораторные, СРС.	Вопросы для собеседования Контрольные вопросы к лаб. работе №3 КО	№ 3	Согласно табл. 7.2
4	Внутренняя канализация зданий и сооружений.	ОПК-3. ОПК-4.	Лекции лабораторные, СРС.	Вопросы для собеседования Контрольные вопросы к лаб. работе№4	№ 4	Согласно табл. 7.2
5	Внутренний водопровод.	ОПК-4. ОПК-6	Лекции, лабораторные, СРС.	Контрольные вопросы к лаб. работе№5КО	№ 5	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых заданий для текущего контроля
К онтрольным опросам:

Контрольный опрос 1 по теме 1

1.Роль и значение водоснабжения и канализации в промышленности, строительстве и благоустройстве городов и населенных мест.
2.Системы и схемы водоснабжения населенных мест.
3.Потребители воды в зданиях, населенных пунктах, на производстве.
4.Классификация систем водоснабжения.
5.Режимы и нормы водопотребления.
6. Наружные водопроводные сети.
7.Схемы сетей и оборудования.

Контрольный опрос 1 по теме 2

1.Регулирующие запасы емкости.
2.Водоподъемные устройства, принцип действия, классификация.
3. Водопроводные насосные станции
4.Очистка воды.
5.Требования к питьевой воде
6. Противопожарный водопровод. Классификация и требования к водопроводам.
7.Сооружения очистки питьевой воды

Контрольный опрос 2 по теме 3.

1.Условия прокладки сетей в городе и на промышленных предприятиях.
2.Основы расчета сетей.
3.Регулирующие запасы емкости.
4. Водоподъемные устройства, принцип действия, классификация.
5.Конструкции и характеристики центробежных насосов.
6.Водопроводные насосные станции.
7. Очистка воды.

Контрольный опрос 3 по теме 4.

1.Требования к питьевой воде.
2.Методы механической, химической и бактериологической очистки.
3.Технилогические схемы очистки природных вод.
4. Генеральные планы очистных сооружений.
5. Конструкции очистных сооружений.
6.Водозаборные сооружения, их конструкции. Размещение водозаборных сооружений, зоны санитарной охраны.
7. Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

Контрольный опрос 4 по теме 5.

1. Внутренний водопровод.
2.Назначение, классификация, основные элементы и схемы водопровода. Водопроводные сети, трубопроводы, арматура. Схемы и правила трассировки.
3.Оборудование водопровода холодной воды. Вводы, водомерные узлы, устройство счетчиков воды. Водонапорные и регулирующие емкости. Установки для повышения давления.
4.Конструирование водопровода. Мероприятия по борьбе с потерями воды. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Расчет водопровода холодной воды. Режим водопотребления. Определение требуемых давлений в системе. Режим и подбор оборудования.
5.Водопровод горячей воды центральный, местный. Требования к качеству

воды. Устройство для нагрева воды. Циркуляция воды в системе. Особенности конструирования и расчета.
6. Противопожарный водопровод. Классификация и требования к водопроводам. Автоматические системы пожаротушения. Производственный водопровод, его особенности. Устройство временных водопроводов.
7. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий.

Типовые задачи

Задача 1.
Разработать и рассчитать систему хозяйственно питьевого водопровода для жилого здания,испопользуя навыками использования интернет- ресурсов и програмных продуктов,

Задача 2.
Рассчитать параметры системы хозяйственно питьевого водопровода для жилого здания.

Задача 3.
Разработать систему хозяйственно бытовой канализации для жилого здания.

Задача 4.
Рассчитать параметры системы хозяйственно бытовой канализации для жилого здания.

Задача 5.
Разработать систему и рассчитать параметры внутреннего водостока жилого здания.

Задача 6.
Разработать систему и рассчитать параметры дворовой канализации жилого здания.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Вопросы к защите:

Лабораторная 1.
1. В каких местах при монтаже внутреннего водопровода применяются насосы?
2. Что такое сгон?
3. Что такое стояк?
4. Для каких систем применяются центробежные насосы?
5. Что такое фитинг?

Лабораторная 2.
1. Что такое характерный расход?
2. Что такое предел чувствительности?
3. Для чего применяются комбинированные водомеры?
4. Что является рабочим органом скоростных водомеров?
5.Что является рабочим органом турбинных водомеров?

Лабораторная 3.
1. На какое давление рассчитана водоразборная арматура?
2. На какой высоте устанавливается водоразборный кран от пола?
3. От чего зависит рабочий напор перед арматурой?
4. Что такое геометрическая высота арматуры?
5.Как определяется рабочий напор перед арматурой?

Лабораторная 4.
1. Как принимается расстояние между отверстиями на фланце?
2. От чего зависит число отверстий для болтов на фланцах?
3. На каких диаметрах устанавливается задвижка?
4. Чем устраняют неплотности на уплотнителях задвижки?

5. Основные элементы регулирования установки?

Лабораторная 5.

1. В чем заключается автоматизация системы водоснабжения?
2. Чем соединяется смывная труба с унитазом?
3. Для чего нужны датчики давления и расхода?
4. В чем заключается автоматизация системы водотведения?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) –вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ. хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт наблюдения) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (проектных, технологических, производственных или ситуационных) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Прокладку горизонтальных участков внутреннего водопровода следует предусматривать с уклоном не менее:

а) 0,002
б) 0,02
в) 0,15
г) 0,005
д) 0,008

Задание в открытой форме:

Режим движения жидкости, при котором число Рейнольдса Re < 2320 (для круглоцилиндрических труб) называется _____

Задание на установление правильной последовательности,

Установите правильную последовательность элементов системы внутреннего холодного водоснабжения по ходу движения воды:

- ввод
- водопроводы
- водоразборная арматура
- установка для повышения напора
- запорная арматура
- водомерный узел
- регулирующая арматура
- напорно-регулирующих емкостей

Задание на установление соответствия:

Соотнесите материал с изделием применительно к элементам системы водоотведении:

Материал: пластмасса, акрил, сборный железобетон, фарфор, чугун.

Элемент системы водоотведения: унитаз, смотровой колодец, душевой поддон, канализационный стояк,

Компетентностно-ориентированная задача:

Определить потери напора в трубопроводе с условным проходом d, длиной l при расчётном расходе q. Расчёт произвести для труб: стальных водогазопроводных (ГОСТ 3262-75*); полиэтиленовых (ГОСТ 18599-83).

Произвести вычисления для хозяйственно-питьевого трубопровода.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- указанные в списке литературы методические указания, используемые в образовательном процессе.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующий в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 Испытание центробежного насоса с построением графической характеристики с использованием информации из сети Интернет	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 2 Определение эффекта работы напорного гидроциклона.	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Лабораторная работа № 3 Изучение арматуры водопроводной сети	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 4 Исследование характеристик датчика расхода и датчика давления	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 5 Автоматические системы водоснабжения и водоотведения	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
СРС	12		24	
Итого	24		48	
посещаемость	0		16	
зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 128 с.: табл., рис., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622 (дата обращения: 16.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4458-9555-8. – DOI 10.23681/253622. – Текст : электронный.

2. Самусь, О.Р. Руководство по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – Ч. 1. Водоснабжение и водоотведение высотных зданий. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=242014 (дата обращения: 16.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-1658-1. – DOI 10.23681/242014. – Текст : электронный.

3. Морозов В.А. Основы водоснабжения и водоотведения [Текст] : учебное пособие / , В.А.Морозов, А.В.Морозов, Т.В.Поливанова. ; Юго-западный государственный технический университет. - Курск : ЮЗГУ, 2020.. - 147с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Акульшин, А. А. Работа по устройству наружных инженерных сетей и коммуникаций систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Акульшин, В. А. Морозов; Курский государственный технический университет. - Курск: КурскГТУ, 2009. - 87 с. - Имеется печ. аналог. - ISBN 978-5-7681-04 42-9

5. Сибагатуллина, А.М. Водоснабжение / А.М. Сибагатуллина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – Ч. 2. Водоподготовка. – 152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494223 (дата обращения: 16.09.2019). – Библиогр.: с. 141. – ISBN 978-5-8158-1635-0. - ISBN 978-5-8158-1972-6 (ч. 2). – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний.

1. Водоотведение и очистка сточных вод [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению курсового проекта для студентов направления 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. В. Поливанова . - Электрон. текстовые дан. (283 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 42 с.

2.Основы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов направления 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. А. Морозов . - Электрон. текстовые дан. (183 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 38 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Водоснабжение и санитарная техника [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - Москва : Издательство ВСТ, 1913 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0321-4044

2. Известия Юго-Западного государственного университета [Текст] = PROCEEDINGS of the SOUTHWEST STATE UNIVERSITY : науч. рец. журн./ учредитель ФГБОУ ВПО "Юго-Западный гос. ун-т". - Курск : ЮЗГУ, 1997 - . - ISSN 2223-1560

3. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия : Техника и технологии [Текст] = PROCEEDINGS of the SOUTHWEST STATE UNIVERSITY. Ttchnics and Technologies : науч. рец. журн./ учредитель ФГБОУ ВПО "Юго-Западный гос. ун-т". - Курск : ЮЗГУ, 2010 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 2223-1528

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ http://www.lib.swsu.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/library
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru
4. Научная электронная библиотека – elibrary.ru http://elibrary.ru
5. Информационно- поисковая система Роспатента http://www1.fips.ru
6. 6. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» являются лекции и лабораторные. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты материалов практических занятий, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины ««Основы водоснабжения и водоотведения» с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

В учебном процессе используются информационные технологии, основанные на данных электронных баз сети Internet, при этом используются следующие программные продукты: поисковые браузеры

Google Chrome,
Internet Explorer,
программы Microsoft office
Операционная система Windows
Антивирус Касперского.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий инфраструктурных теплоэнергетических систем логазоводоснабжения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол,

стул для преподавателя; доска. Материально-техническое обеспечение дисциплины поддерживают:

1. Мультимедиацентр: - ноутбук ASUS X50VL;- inFocusIN24+,
2. Метантенк,
3. Стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии»,
4. Насосная станция АДВ-60;,
5. Холодный стенд для испытания гидравлических характеристик,
6. Универсальный гидравлический стенд,
7. Гидравлический стенд 2,5 НФ для изучения законов кинематики и динамики жидкостей,
8. Установка Автоматизация работы систем водоснабжения,
9. Насос НД с мотором АОП-21.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций;тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	2, 38	-	-	-	2	27.11.23	Приказ 1801 от 27.11.23с ул. мастер. ИТС Ад
2	38	-	-	-	1	01.04.2025	Приказ 119 от 04.02.25 ул. мастер. ИТС Ад