

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.04.2024 10:29:29
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a21681440041

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Корешкова Е.В

« _____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Строительные конструкции»

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Бай

Рабочую программу разработал:

Д.М. Ротштейн, доцент каф. «Строительные конструкции»,
канд. техн. наук, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения» для обучающихся профиля «Водоснабжение и водоотведение» является развитие у обучающихся представлений о проектировании, конструировании и эксплуатации конструкций зданий и сооружений для систем водоснабжения и водоотведения, развитие знаний в области изготовления и применения конструкций из бетона, железобетона, других материалов, умения проектировать современные прогрессивные конструкции зданий и сооружений, владение методами расчета и способами создания конструкций, надежно работающих в разнообразных условиях, в том числе, и в агрессивных средах.

Задачи дисциплины:

- получение обучающимися знаний по видам основных несущих и ограждающих конструкций зданий для систем водоснабжения и водоотведения из железобетона, металла, других материалов и по выбору наиболее рациональных конструкций для реальных условий их эксплуатации;
- ознакомление обучающихся с подготовкой проектной и рабочей документации, оформлению законченных проектных и конструкторских работ;
- привить обучающимся навыки обеспечения соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- получение обучающимися знаний по расчету и конструированию строительных конструкций зданий систем водоснабжения и водоотведения из бетона, железобетона, металла.

Изучение дисциплины в значительной степени служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формированию компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- физических аспектов явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения систем водоснабжения и водоотведения, основных

положений и принципов обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения;

- особенностей современных несущих и ограждающих конструкций зданий и их объемно-планировочных решений ;

- основных положений и расчетных методов, используемых в механике, на которых базируется изучение курсов всех строительных конструкций;

Умение:

- применять полученные знания при изучении дисциплин профессионального цикла;

- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;

- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.

Владение:

- Основными положениями методов расчета строительных конструкций, применяемых в зданиях и сооружениях систем водоснабжения и водоотведения;

- Углубленными теоретическими и практическими знаниями, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;

- Основными проблемами своей предметной области, при решении которых возникает необходимость выбора, и использования количественных и качественных методов в сложных инженерных задачах;

- Современными технологиями постановки и решения задач с применением методов исследования, анализа и критического резюмирования получаемой информации;

- Способностью разрабатывать расчетные методики, планы и программы проведения проектных разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение расчетных и проектных работ и обобщать их результаты.

Содержание дисциплины «Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения» является логическим продолжением содержания дисциплин «Информатика», «Математика», «Физика», «Химия в строительстве», «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Инженерная геология» и служит основой для освоения дисциплин «Технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения», «Насосные и воздуходувные станции», а так же для подготовки к сдаче и

сдача государственного экзамена и для подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-3. Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-3.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знать (З1)</u> : Полный состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		<u>Уметь (У1)</u> : Выбрать необходимый состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		<u>Владеть (В1)</u> : Навыками выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПКС-3.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знать (З2)</u> : Количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
<u>Уметь (У2)</u> : Контролировать объем, состав и достоверность комплектуемых исходных данных, применяемых в качестве основы для выбора компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)		

<p>ПКС-3.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>		<p><u>Владеть (В2):</u> Навыками и применять на практике выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Знать (ЗЗ):</u> Количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Уметь (УЗ):</u> Контролировать объем, состав и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Владеть (ВЗ):</u> Навыками и осуществлять на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	34	-	20	36	Курсовая работа, экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочное средство
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Обзор развития строительных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос
2	2	Сущность и виды железобетонных и металлических конструкций.	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос
3	3	Изгибаемые ж/бетонные и металлические элементы.	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос
4	4	Сжатые ж/бетонные и металлические элементы	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос
5	5	Конструкции одноэтажных промышленных зданий.	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос
6	6	Конструкции колонн и фундаментов	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос

		промышленных зданий.								
7	7	Конструкции перекрытий и покрытий зданий.	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос	
8	8	Стропильные конструкции промышленных зданий	2	4	0	0	6	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос	
9	9	Конструктивные требования к узловым сопряжениям конструкций	2	2	0	0	4	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	Устный опрос	
		Экзамен					36	36	ПКС-3.2 ПКС-3.4 ПКС-3.6	вопросы к экзамену
		Подготовка курсовой работы					20	20		
	Итого		18	34	0	56	108			

-заочная форма обучения (**ЗФО**)

не реализуется.

-очно-заочная форма обучения (**ОЗФО**)

не реализуется.

5.2 Содержание дисциплины

5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1.Обзор строительных конструкций, нагрузки на конструкции, сопротивление конструкционных материалов

Тема1: Обзор развития строительных конструкций.

Виды материалов строительных конструкций. История их возникновения, развития, совершенствования. Требования к конструкциям из различных материалов. Их достоинства и недостатки. Методы расчетов строительных конструкций. Метод расчета по предельным состояниям.

Тема 2: Нагрузки на строительные конструкции.

Нагрузки на конструкции: постоянные, временные длительные и кратковременные (снеговые, ветровые, сейсмические, крановые и т.д.). Сочетания нагрузок основные и особые. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузкам.

Тема 3: Сопротивления конструкционных материалов.

Виды материалов строительных конструкций. История их возникновения, развития, совершенствования. Требования к конструкциям из различных материалов. Их достоинства и недостатки.

Прочностные свойства бетона, металла и арматурной стали. Нормативные и расчетные значения сопротивлений сжатию и растяжению бетона и

стали. Коэффициенты надежности по материалам.

Раздел 2. Сущность и виды железобетонных и металлических конструкций.

Тема1: Сущность и виды железобетонных конструкций.

Совместная работа бетона и арматуры в разных видах напряженных состояний железобетонных конструкций. Обычные и предварительно напряженные железобетонные конструкции. Сущность и способы создания предварительных напряжений в бетоне и арматуре.

Тема2: Виды металлических конструкций.

Металлические конструкции из стальных прокатных профилей и профилей их легких металлических сплавов. Металлические конструкции сварные и на болтовых и заклепочных соединениях.

Раздел 3. Изгибаемые железобетонные и металлические элементы.

Тема 1: Изгибаемые ж/бетонные элементы.

Основные виды изгибаемых ж/бетонных элементов - балки и плиты, их конструктивные особенности. Сборные и монолитные изгибаемые элементы. Основные положения о расчетах прочности нормальных и наклонных сечений изгибаемых элементов.

Тема 2: Изгибаемые металлические элементы.

Основные виды изгибаемых стальных элементов – стальные листовые настилы и балочные элементы их конструктивные особенности, характер напряженного состояния разрезных и неразрезных балочных элементов, основные расчетные положения по определению прочности и жесткости стальных изгибаемых элементов на действие изгибающих моментов и поперечных сил.

Раздел 4 Сжатые железобетонные и металлические элементы.

Тема 1: Сжатые железобетонные элементы.

Виды сжатых железобетонных конструктивных элементов. Осевое со случайными эксцентриситетами и внецентренное напряженное состояние сжатых элементов. Напряженное состояние прямоугольных сечений сжатых элементов с одиночной и двойной рабочей арматурой с обеспечением их прочности и устойчивости

Тема 2: Сжатые стальные элементы.

Прочность и устойчивость сжатых стальных элементов, предельные значения гибкости. Конструирование поперечных сечений сжатых стержневых стальных конструкций их прокатных и сварных профилей.

Раздел 5. Конструкции одноэтажных промышленных зданий.

Тема 1: Конструкции промышленных зданий и сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

Конструктивные схемы каркасных одно- и многоэтажных зданий и сооружений. Основные конструктивные элементы каркасных зданий систем водоснабжения и водоотведения. Подземное и надземное

расположение конструкций. Характер действующих нагрузок на конструкции. Принципы проектирования.

Тема 2: Подземное расположение строительных конструкций систем водоснабжения и водоотведения.

Характер нагрузок, действующих на конструкции на примере заглубленного резервуара из железобетонных конструкций. Изгибное напряженное состояние стенового ограждения заглубленных сооружений от горизонтального давления грунта.

Раздел 6. Конструкции колонн и фундаментов промышленных зданий.

Тема 1: Конструкции железобетонных колонн и их фундаментов.

Конструктивные особенности железобетонных колонн сплошного и сквозного сечений, основные расчетные положения. Внецентренно сжатое напряженное состояние. Условная критическая сила. Принципы проектирования столбчатых фундаментов железобетонных колонн на грунтовом и свайном основаниях.

Тема 2: Конструкции стальных колонн и их фундаментов.

Колонны из стальных прокатных и сварных профилей, сплошные и составные. Принципы проектирования столбчатых фундаментов стальных колонн на грунтовом и свайном основаниях.

Раздел 7. Конструкции перекрытий и покрытий зданий.

Тема 1: Железобетонные конструкции междуэтажных перекрытий и покрытий зданий систем водоснабжения и водоотведения.

Сборные и монолитные ж/бетонные балочные и безбалочные конструкции перекрытий в надземных и подземных объектах. Основные расчетные положения.

Тема 2: Стальные конструкции междуэтажных перекрытий.

Конструкции балочных клеток: настил, балки настила, главные балки. Конструктивные решения, основные расчетные положения

Раздел 8. Стропильные конструкции промышленных зданий.

Тема 1: Железобетонные стропильные конструкции покрытий сооружений водоснабжения и водоотведения.

Конструкции железобетонных стропильных балок и ферм пролетом 12,18,24м с предварительно напряженными элементами. Основные расчетные и конструктивные положения.

Тема 2: Стальные конструкции стропильного назначения.

Стропильные балки из сварных листовых конструкций. Расчеты прочности и устойчивости. Стропильные фермы из стержневых прокатных уголковых профилей на сварных соединениях.

Раздел 9. Конструктивные требования к узловым сопряжениям конструкций.

Тема 1: Принципы конструирования узловых сопряжений сборных элементов ж/бетонных и металлических конструкций.

Конструкции узловых сопряжений железобетонных и стальных колонн с фундаментами, подкрановыми конструкциями, закрепления балок на колоннах, конструктивные решения узловых закреплений стропильных балок и ферм, других элементов покрытий зданий.

5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекций
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3			4
1	1	2	0	0	Обзор развития строительных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.
2	2	2	0	0	Сущность и виды железобетонных и металлических конструкций.
3	3	2	0	0	Изгибаемые ж/бетонные и металлические элементы.
4	4	2	0	0	Сжатые железобетонные и металлические элементы.
5	5	2	0	0	Конструкции промышленных зданий и сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
6	6	2	0	0	Конструкции железобетонных и стальных колонн и их фундаментов.
7	7	2	0	0	Железобетонные и стальные конструкции междуэтажных перекрытий промышленных зданий.
8	8	2	0	0	Стропильные конструкции покрытий сооружений водоснабжения и водоотведения.
9	9	2	0	0	Принципы конструирования узловых сопряжений сборных элементов ж/бетонных и металлических конструкций. Конструктивные требования.
	Итого:	18			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	0	0	Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.
2	2	4	0	0	Железобетонные плиты, балки, колонны, стойки, стропильные балки, фермы. Стальные элементы изгибаемые и сжатые из прокатных и сварных профилей.
3	3	4	0	0	Расчеты изгибаемых элементов (балок и плит) разных сечений с одиночной и двойной арматурой по нормальным и наклонным сечениям. Подбор сечений стальных профилей. Расчеты прочности стальных конструкций.
4	4	4	0	0	Конструкции сжатых элементов. Расчеты прочности прямоугольных сечений. Конструкции с осевым и внецентренным сжатием из сплошных и сквозных стальных профилей. Примеры расчетов сжатых элементов.
5	5	4	0	0	Каркасные промышленные здания заглубленные и полузаглубленные в грунт. Назначение размеров сечений колонн и подкрановых балок, стропильных конструкций из металла и ж/бетона. Статические расчеты.
6	6	4	0	0	Основные компоновочные решения и конструктивные схемы для проектирования колонн. Рамная и связевая конструктивные схемы. Конструкции фундаментов колонн на грунтовом и свайном основаниях.
7	7	4	0	0	Предварительно-напряженные конструкции ребристых и пустотных плит междуэтажных перекрытий. Балочная клетка. Стальной настил, балки настила, главные балки. Рассмотрение примеров расчетов прочности конструкций.
8	8	4	0	0	Стропильные балки и фермы из

					предварительно напряженного железобетона. Примеры конструкций. То же из стальных профилей.
9	9	2	0	0	Расчеты сопряжений колонн с фундаментами, неразрезных и разрезных ригелей покрытий и перекрытий с колоннами, стропильных конструкций с колоннами и стенами. Примеры проектирования конструкций узлов.
	Итого:	34			

Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3			4	5
1	1	0	0	0	Обзор развития строительных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	0	0	0	Сущность и виды железобетонных и металлических конструкций.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	0	0	0	Изгибаемые железобетонные и стальные элементы.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	0	0	0	Сжатые железобетонные и стальные элементы	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	0	0	0	Конструкции промышленных зданий и сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	0	0	0	Конструкции железобетонных и стальных колонн и их фундаментов.	Изучение теоретического материала по разделу

7	7	0	0	0	Железобетонные и стальные конструкции междуэтажных перекрытий промышленных зданий.	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	0	0	0	Стропильные конструкции покрытий водоснабжения и водоотведения сооружений и	Изучение теоретического материала по разделу
9	9	0	0	0	Принципы конструирования узловых сопряжений сборных элементов железобетонных и металлических конструкций. Конструктивные требования.	Изучение теоретического материала по разделу
		20			Подготовка курсовой работы	
		36			Подготовка к экзамену	
Итого:		56				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

6.1. Тематика курсовых работ.

Студенты очной формы обучения выполняют курсовую работу на тему:

«Проектирование конструкций прямоугольного заглубленного ж/бетонного резервуара».

Порядок выполнения курсовой работы, бланк задания, и пример ее выполнения приведены в методических указаниях: «Проектирование прямоугольного заглубленного железобетонного резервуара», сост. Ротштейн Д.М.- Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2013.-30с.

Цель курсовой работы – закрепление у студентов принципов разработки конструктивных решений объектов водоснабжения и водоотведения, заглубленных в грунт.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и иллюстрационно-графического материала – чертежей на листах формата (А4).

Исходными данными для выполнения работы являются:

- материал конструкций – сборный железобетон;
- размеры прямоугольного заглубленного резервуара в осях наружных стен, м;
- размеры сетки колонн внутреннего каркаса резервуара, м;
- высота резервуара, м, отметка низа конструкций покрытия;
- поперечное или продольное расположение ригелей покрытия резервуара;
- тип конструкций покрытия;
- характер конструкций наружного стенового ограждения;

Выполнение курсовой работы студент должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, в том числе, через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

Работа должна включать:

- компоновку конструктивной схемы заглубленного резервуара;
- схему расположения фундаментов и колонн;
- схему расположения ригелей и плит покрытия резервуара с назначением их номинальных и конструктивных размеров;
- расчеты прочности основных сечений ригеля покрытия резервуара с определением армирования;
- чертежи конструкции ригеля покрытия, а так же чертежи основных узловых сопряжений конструкций (по выбору).

Трудоемкость выполнения курсовой работы – 20 часов.

7.Контрольные работы

У обучающихся очной формы обучения контрольные работы не предусмотрены. Другие формы обучения не реализуются.

8.Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

В рамках текущего контроля по расчетам прочности сечений элементов конструкций обучающимся очной формы обучения предлагается выполнение графических иллюстраций рассчитываемых элементов конструкций.

Таблица 8.1

№п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация, семестр 5		
1	Устный опрос по темам: «Обзор развития строительных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов».	0-5
2	Устный опрос по теме: «Изгибаемые ж/бетонные и стальные элементы». «Расчеты прочности нормальных и наклонных сечений с вычерчиванием расчетных схем».	0-5
3	Устный опрос по теме: «Сжатые ж/бетонные и стальные элементы. Примеры расчетов прочности и устойчивости	0-5

	сжатых элементов с приведением графических иллюстраций».	
4	Устный опрос по теме: «Конструкции промышленных зданий и сооружений систем водоснабжения и водоотведения»	0-5
Итого за 1 текущую аттестацию		0-20
2 текущая аттестация, семестр 5		
5	Устный опрос по темам: «Конструкции ж/бетонных и стальных колонн и их фундаментов». «Ж\бетонные и стальные конструкции междуэтажных перекрытий пром.зданий. Основные расчетные положения по обеспечению прочности и жесткости конструкций с графическими иллюстрациями».	0-20
6	Устный опрос по теме: «Стропильные конструкции покрытий сооружений водоснабжения и водоотведения»	0-10
7	Устный опрос по теме: Ж\бетонные и стальные конструкции междуэтажных перекрытий пром.зданий»	0-5
8	Устный опрос по темам: «Принципы конструирования узловых сопряжений сборных элементов ж/бетонных и металлических конструкций. Конструктивные требования»	0-5
Итого за 2 текущую аттестацию		0-40
3 текущая аттестация, семестр 5		
9	Устный опрос по теме: «Сущность и виды железобетонных и металлических конструкций».	0-20
10	Устный опрос по теме: «Расчеты прочности нормальных и наклонных сечений ж/бетонных элементов с вычерчиванием расчетных схем».	0-10
11	Устный опрос по теме: «Примеры расчетов прочности и устойчивости сжатых элементов с приведением графических иллюстраций».	0-10
Итого за 3 текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО: 100		

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсовой работы представлена в таблице 8.2

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных физических данных для выполнения курсовой работы	0...5
2	Выбор последовательности вычислений и геометрических построений при компоновке конструктивной схемы каркаса и покрытия резервуара	0...5
3	Построение схемы расположения фундаментов и колонн, схемы расположения ригелей и плит покрытия резервуара с назначением их номинальных и конструктивных размеров	0...5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...15
2 текущая аттестация		
4	Расчеты прочности основных сечений ригеля покрытия резервуара с определением армирования;	0...20

5	Выполнение чертежей конструкций ригеля покрытия, а так же чертежей основных узловых сопряжений конструкций (по выбору).	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...35
3 текущая аттестация		
6	Оформление пояснительной записки курсовой работы	0...10
7	Оценка защиты курсовой работы	0...40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. MikrosoftOffise Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№п/п	Наименование учебных предметов, курсов,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной	Адрес помещений для проведения	(местоположение) для проведения
------	---	--	--------------------------------	---------------------------------

	дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	<i>Строительные конструкции в водоснабжения и водоотведения</i>	<u>Лекционные занятия</u> <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i>	<i>625001, Тюменская область, Тюмень, ул. Луначарского, д.4</i>
		<u>Практические занятия</u> <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Столы, стулья, доска аудиторная,</i>	<i>625001, Тюменская область, Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</i>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты.

Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях **ОБЯЗАТЕЛЬНО**.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенций и критерии их оценивания

Дисциплина: **Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения.**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство.**

Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-3	ПКС-3.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знать (З1)</u> : Полный состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Не воспроизводит полный состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).	Воспроизводит часть нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).	Воспроизводит полный состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Воспроизводит полный состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), четко объясняя их предназначение.

		<p><u>Уметь (У1):</u>Выбрать необходимый состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Не умеет выбрать необходимый состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Выбирает часть необходимого состава нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Выбирает полный необходимый состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Выбирает полный необходимый состав нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), четко объясняя их предназначение.</p>
		<p><u>Владеть (В1):</u>Навыками по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Не владеет навыками по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Владеет частично навыками по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Владеет полностью навыками по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Владеет полностью навыками выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), четко объясняя их предназначение.</p>

	<p>ПКС-3.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><u>Знать (З2):</u> Состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Не воспроизводит состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Воспроизводит частично состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Воспроизводит полностью состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Воспроизводит полностью состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), четко объясняя его предназначение</p>
		<p><u>Уметь (У2):</u> Выбрать необходимый первичный и проектный материал для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Не контролирует необходимый и проектный материал для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Контролирует частично объем, необходимого первичного и проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Полностью контролирует объем необходимого первичного и проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Полностью контролирует объем необходимого первичного и проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>

	ПКС-3.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).	<p><u>Владеть (B2):</u> Навыками выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p><u>Знать (ЗЗ):</u> Количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).</p>	<p>Не владеет навыками выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Не воспроизводит количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической части</p>	<p>)</p> <p>Владеет частично навыками выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Воспроизводит частично количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической</p>	<p>ия)</p> <p>Полностью владеет навыками выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Воспроизводит полностью количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей</p>	<p>ия), четко объясняя его предназначение.</p> <p>Полностью владеет навыками выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и применяет их на практике.</p> <p>Воспроизводит полностью количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей</p>
--	---	--	--	--	---	--

		<p><u>Уметь (УЗ):</u> Контролировать объем, состав и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p><u>Владеть (ВЗ):</u></p>	<p>проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Не умеет контролировать объем, состав и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Не владеет</p>	<p>части проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Умеет частично контролировать объем, состав и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>документации системы водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Умеет полностью контролировать объем, состав и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Владеет</p>	<p>документации системы водоснабжения (водоотведения), четко ооуясняет его назначение.</p> <p>Умеет полностью контролировать объем, состав и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы водоснабжения (водоотведения), четко оуясняет их назначение.</p> <p>Владеет</p>
--	--	---	--	--	--	---

		<p>Навыками и осуществлять на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>навыками осуществления на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>Владеет частично навыками осуществления на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>полностью навыками осуществления на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>полностью навыками осуществления на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), четко объясняет их значение</p>
--	--	---	---	--	--	---

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство.**

Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Байков, В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 6-е изд., репр. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 767 с. – Текст: непосредственный.	58	90	100	-
2	Рысева, О. П. Примеры расчетов железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий : учебное пособие / О. П. Рысева. — Норильск : НГИИ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-89009-724-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173789	ЭР*	90	100	+
3	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А.	ЭР*	90	100	+

	П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211235				
4	Ротштейн, Д. М. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / Д. М. Ротштейн, В. Ф. Бай ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 161 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. — Текст: непосредственный.	5+ЭР*	90	100	+
5	Ротштейн, Д. М. Проектирование прямоугольного заглубленного железобетонного резервуара : методические указания к курсовому проекту "Проектирование прямоугольного заглубленного сборного железобетонного резервуара" для студентов специальности 270112 "Водоснабжение и водоотведение" и для студентов направления 270800.62 "Строительство", профиль подготовки "Водоснабжение и водоотведение" всех форм обучения / Д. М. Ротштейн. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2013. - 30 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	50+ЭР	90	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения»
основной профессиональной образовательной программы по направлению
подготовки 08.03.01 Строительство.
Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»**

1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Строительные конструкции в системах водоснабжения и водоотведения» для обучающихся профиля «Водоснабжение и водоотведение» является развитие у студентов представлений о проектировании, конструировании и эксплуатации конструкций зданий и сооружений для систем водоснабжения и водоотведения, развитие знаний в области изготовления и применения конструкций из бетона, железобетона, металла, умения проектировать современные прогрессивные конструкции зданий и сооружений, владение методами расчета и способами создания конструкций, надежно работающих в разнообразных условиях, в том числе, и в агрессивных средах.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
1	2	3
ПКС-3. Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-3.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знать (З1)</u> : Полный состав нормативно-технической документации, содержащей в своем составе все необходимые требования к проектированию системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		<u>Уметь (У1)</u> : Выбрать необходимый состав нормативной документации для объективного принятия решений по проектированию системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
		<u>Владеть (В1)</u> : Навыками выбора состава нормативных документов, принятых к руководству для расчетного обоснования решений по проектированию системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

	<p>ПКС-3.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><u>Знать (З2):</u> Количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Уметь (У2):</u> Контролировать объем, состав и достоверность комплектуемых исходных данных, принимаемых в качестве основы для выбора типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
	<p>ПКС-3.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><u>Владеть (В2):</u> Навыками и применять на практике выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Знать (З3):</u> Количественный и качественный состав необходимого первичного проектного материала для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Уметь (У3):</u> Контролировать объем, состав, и достоверность исходных данных, принимаемых в качестве основы для качественной подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
		<p><u>Владеть (В3):</u> Навыками и осуществлять на практике качественную подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>

4.Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации

Очная форма обучения: Экзамен, курсовая работа 5 семестр.

Заочная форма обучения: не реализуется.

Очно-заочная форма обучения: не реализуется.

Заведующий кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ О.В.Сидоренко

(подпись)