

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции
наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
шифр и полное наименование направления

для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

факультет Архитектурно-строительный
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 6 семестр (ы) 11
очная, очно-заочная, др.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО ОПОП ВО по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности и для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Разработчик  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент
подпись

«26» 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  Устарханов О.М., д.т.н., профессор.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«26» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 07.05.19 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Устарханов О.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«26» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии (направления) специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», Архитектурно-строительного факультета от 15.05.19 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета  Омаров А.О., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«15» 05 2019 г.

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н.
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись

И.о. Начальника УМУ  Гусейнов М.Р.
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» является приобретение студентами общих сведений, необходимых будущему специалисту по проектированию большепролетных зданий, особенностям компоновки и воздействия нагрузок, а также по расчету и материалам, связи конструктивных форм с технологией возведения большепролетных зданий и сооружений.

Задачами дисциплины является получение знаний

- об основных конструктивных схемах плоских и пространственных большепролетных зданий: балочных, рамных, арочных, оболочечных;
- об особенностях компоновки и расчета большепролетных конструкций;
- о конструктивных приемах, позволяющих уменьшить большой пролетный изгибающий момент;
- об особенностях работы покрытий с большим пролетом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана.

Студенты должны обладать знаниями в области:

- строительных материалов: бетоны, древесина, клееная древесина, их свойства;
- технологии металлов: алюминиевые сплавы, технология сварки, высокопрочные стали;
- строительной механики: статически определимые и неопределимые системы; методы определения внутренних усилий; применение компьютерных технологий;
- металлических, железобетонных и деревянных конструкций.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции»

В результате освоения дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1.	Способен оформлять и выполнять разделы проектной документации для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	ПК-1.1. Оформление общих данных раздела проектной документации
ПК-2.	Способен подготавливать разделы проектной документации зданий и сооружений	ПК-2.1. Подготовка технических заданий на разработку раздела проектной документации
ПК-3.	Способен руководить проектными подразделениями по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции	ПК-3.1. Организация работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции для зданий и сооружений

4. Объем и содержание дисциплины (модуля):
«Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции»

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Семестр	11	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	76	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

	Тема: Оболочечные конструкции 1. Купольные и цилиндрические оболочки; 2. Особенности компоновки, монтажа и действия нагрузок; 3. Основы расчета.	2	2	4								
16	Лекция № 16											
	Тема: Оболочечные конструкции 1. Оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические железобетонные конструкции. 2. Оболочки одинарной кривизны. Конические и коноидальные конструкции. 3. Железобетонные шатровые покрытия (вогнутые). 4. Выпуклые оболочки прямоугольного плана. 5. Складчатые пространственные конструкции покрытий.	2	2	6								
17	Лекция №17											
	Тема: Оболочечные конструкции 1. Оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические железобетонные конструкции. 2. Оболочки одинарной кривизны. Конические и коноидальные конструкции. 3. Железобетонные шатровые покрытия (вогнутые). 4. Выпуклые оболочки прямоугольного плана. 5. Складчатые пространственные конструкции покрытий.	2	2	4								
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема										
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет										
	Итого	34	34	76								

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Общая характеристика высотных сооружений. Примеры компоновки.	2			1,2,3,4
2	2	Башни, общая характеристика. Примеры компоновки.	2			1,2,3,4
3	3	Особенности конструирования и расчета элементов мачт.	2			1,2,3,4
4	4	Основы конструирования и расчета ЛЭП	2			1,2,3,4
5	5	Плоские БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования.	2			1,2,3,4
6	6	Балочные фермы: конструктивные схемы	2			1,2,3,4
7	7	Фермы параболического очертания	2			1,2,3,4
8	8	Промышленные здания с поперечным расположением фонарей	2			1,2,3,4
9	9	Рамы сплошного сечения	2			1,2,3,4
10	10	Расчеты ПН (преднапряженных) ЖБК по прочности, трещиностойкости и раскрытию трещин при различного рода деформациях.	2			1,2,3,4
11	11	Конструктивные приемы уменьшающие пролетные изгибающие моменты	2			1,2,3,4
12	12	Особенности работы распорных систем	2			1,2,3,4
13	13	Арки сплошного сечения; кругового очертания и параболического	2			1,2,3,4
14	14	Балки и балочные системы, предварительно-напряженные затяжками. Конструктивные решения, расчет и проверка жесткости.	2			1,2,3,4
15	15	Купальные и цилиндрические оболочки	2			1,2,3,4
16	16	Оболочки одинарной кривизны	2			1,2,3,4
17	17	Тонкостенные предварительнонапряженные конструкции больших пролетов.	2			1,2,3,4
		Итого:	34			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Особенности высотных сооружений и действующих на них нагрузок. Общая характеристика высотных сооружений. Нагрузки и воздействия.	4			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
3	Опоры антенных сооружений связи. Башни, общая характеристика; Основы конструирования и расчета башен.	4			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
4	Опоры антенных сооружений связи. Мачты, общая характеристика; Основы расчета мачт; Особенности конструирования и расчета элементов мачт.	4			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
5	Опоры воздушных линий электропередачи. Общая характеристика ЛЭП; Основы конструирования и расчета ЛЭП.	4			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
6	Плоские БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования. Пространственные БПК; примеры, особенности работы и конструирования.	4			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
7	Балочные фермы: конструктивные схемы; Рациональные пролеты. Ступенчатые фермы. Примеры балочных конструкций.	4			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
9	Балочные конструкции Фермы параболического очертания; Определение контура фермы; Особенности работы раскосов; Эффективность параболических ферм.	6			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№1
11	Промышленные здания с поперечным расположением	4			1,2,3	ПЗ,

	фонарей; Особенности работы несущих конструкций покрытия; Компоновка, узлы, отправочной марки.					зачет кр.№1
12	Рациональные пролеты. Особенности работы и компоновки. Рамы сплошного сечения; Расположение шарниров: узлы, отправочные марки и укрупнительные стыки;	7			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№2
13	Материалы для предварительно напряженных железобетонных конструкций. Расчеты ПН (преднапряженных) ЖБК по прочности, трещиностойкости и раскрытию трещин при различного рода деформациях. Предварительное напряжение внецентренно- сжатых стержней. Особенности компоновки и расчета.	7			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№2
14	Конструктивные приемы, уменьшающие пролетные изгибающие моменты: а) эксцентричная посадка опор; б) устройство противовесов; в) предварительное напряжение.	7			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№2
15	Рациональные пролеты. Особенности работы распорных систем. Примеры компоновки арок: различное расположение шарниров.	7			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№2
16	Арки сплошного сечения; кругового очертания и параболического; Отправочные марки и укрупнительные стыки; Особенности работы и конструирования.	7			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№2
17	Стержни, предварительно- напряженные затяжками, работающие на растяжение, центральное и внецентренное сжатие. Материалы и конструктивные решения. Работа и расчет стержней работающих на растяжение и сжатие. Балки и балочные системы, предварительно-напряженные затяжками. Конструктивные решения, расчет и проверка жесткости.	7			1,2,3	ПЗ, зачет кр.№2
ИТОГО		76				

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» возможна как по обычной технологии по вилам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной и меловой досками. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 30% от аудиторных занятий (20 часов).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№	Виды занятий (лж, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, пз	Л. А. Аветисян, Н. В. Федорова. Проектирование железобетонных конструкций промышленного здания— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2180	IPR BOOKS: https://www.iprbookshop.ru/101816.html	
2.	ЛК, пз	Снегирева, А. И. Монолитные железобетонные конструкции. Пример расчета и конструирования монолитного балочного перекрытия с плитами, опертными по контуру : учебное пособие / А. И. Снегирева, В. Г. Мурашкин. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 104 с. — ISBN 978-5-9585-0377-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20480.html	
3.	ЛК, пз	Железобетонные и каменные конструкции: Проектирование железобетонных несущих конструкций одноэтажного каркасного промышленного здания с мостовыми кранами: учебное пособие / составители С. Г. Кудряшов, М. Г. Плюсин. — пос. Каравеево: КГСХА, 2020. — 66 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/171645	
4.	Пз, кп	Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания: методические указания и справочные материалы к курсовому проекту по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для студентов специалитета направления подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» / составители С. В. Горбатов [и др.]. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 104 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57055.html	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
1.	ЛК	Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2017. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1566-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная	URL: https://e.lanbook.com/book/95084	

		система.	
2.	<i>пз</i>	Аветисян, Л. А. Проектирование железобетонных конструкций промышленного здания : учебно-методическое пособие / Л. А. Аветисян, Н. В. Федорова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2180-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система	IPR BOOKS : URL: https://www.iprbookshop.ru/101816.html
3.	<i>пз</i>	Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд., с изм. и доп. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1812-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/108518
4.	<i>пз</i>	Байков В.Н., Сигалов Э.Е Ж/бетонные конструкции Общий курс М.Стройиздат, 1991 г.	271
5.	<i>пз</i>	СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции» ИСПОЛНИТЕЛЬ –АО "НИЦ "Строительство" - НИИЖБ им. А.А.Гвоздева, 2018г.	

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий на факультете АСФ используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской, а также учебной и справочной литературой. Для выполнения расчетов при решении задач используются аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:
 - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
- 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС
от 07.05.2019года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой СКиГТС _____ **Устарханов О.М., д.т.н., профессор**
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан АСФ _____ **Г.Н. Хаджишалапов д.т.н., профессор**
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ **Омаров А.О., к.э.н., доцент**
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции»

Уровень образования

Специалитет

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

08.05.01 «Строительство уникальных зданий
и сооружений»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений»

(наименование)

Разработчик



подпись

Муселемов Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СК и ГТС
«07» 05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой СК и ГТС

подпись



Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины. Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности и для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Рабочей программой дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ПК-1. Способен оформлять и выполнять разделы проектной документации для зданий и сооружений на различных стадиях разработки.
- 2) ПК-2. Способен подготавливать разделы проектной документации зданий и сооружений.
- 3) ПК-3. Способен руководить проектными подразделениями по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

- *Контрольная работа*
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*
- *Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1. Способен оформлять и выполнять разделы проектной документации для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	ПК-1.1. Оформление общих данных раздела проектной документации	<p>Знать: подготовку к выпуску раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации</p> <p>Уметь: оформлять сведения о нагрузках и воздействиях для расчета конструкций здания или сооружения</p> <p>Владеть: правилами использования графического редактора программного комплекса для оформления раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации</p>	<p>Тема: Особенности высотных сооружений и действующих на них нагрузок.</p> <p>Тема: Опоры антенных сооружений связи.</p>
ПК-2. Способен подготавливать разделы проектной документации зданий и сооружений	ПК-2.1. Подготовка технических заданий на разработку раздела проектной документации	<p>Знать: сбор сведений о существующих и проектируемых объектах</p> <p>Уметь: применять требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации</p> <p>Владеть: требованиями нормативных технических документов для разработки технических заданий на создание раздела проектной документации</p>	<p>Тема: Опоры воздушных линий электропередачи. Балочные конструкции</p>

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

<p>ПК-3. Способен руководить проектными подразделениями по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции</p>	<p>ПК-3.1. Организация работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции для зданий и сооружений</p>	<p>Знать: согласование документации раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции для зданий и сооружений Уметь: осуществлять координацию работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по выполнению проектной документации раздела на металлические, железобетонные, деревянные конструкции Владеть: методикой проектирования строительных металлических, железобетонных, деревянных конструкций</p>	<p>Тема: Преднапряжение железобетонных конструкций</p> <p>Тема: Оболочечные конструкции</p>
---	--	---	---

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Промежуточная аттестация	
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации		
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя			18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП		
1		2	3	4	5	6	7	
ПК-1	ПК-1.1. Оформление общих данных раздела проектной документации	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Входная контрольная работа Аттестационная контрольная работа №1.	
ПК-2	ПК-2.1. Подготовка технических заданий на разработку раздела проектной документации	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Аттестационная контрольная работа №2	
ПК-3	ПК-3.1. Организация работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические, железобетонные, деревянные конструкции для зданий и сооружений	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Аттестационная контрольная работа №3.	

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Современные железобетонные высотные и большепролетные конструкции» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Как влияет пролет балки на величину изгибающего момента и поперечной силы: приведите схемы, формулы, эпюры и комментарии к ним.
2. распределение по пролету эпюры внутренних сил в сечении арок. Приведите схемы, силы, эпюры, формулы и краткие пояснения к ним.
3. Особенности работы плит, уравнение Софи-Жермен: чем отличается работа плиты (пластины) от работы балки, напишите дифференциальные уравнения поперечного изгиба балок и плит, дайте сравнительный анализ уравнений.
4. Предельные состояния конструкций: определение, примеры, формулы расчета по первой и второй группам предельных состояний.
5. Особенности работы под нагрузкой металлических, деревянных, железобетонных стержней при растяжении, изгибе и сжатии.
6. Какие вы знаете бетоны, стали, алюминиевые сплавы, породы древесины: марки, название, свойства, удельные веса, рациональные области применения каждого материала.
7. Клееная древесина: технология изготовления, особенности работы, области применения, примеры конструкции из клееной древесины.
8. Алюминиевые сплавы: маркировка, свойства, области применения, пример: конструкций из алюминиевых сплавов.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций Вопросы для получения зачета

1. Особенности высотных сооружений и действующих на них нагрузок.
2. Общая характеристика высотных сооружений.
3. Нагрузки и воздействия. Определение нагрузок и выбор конструктивной расчетной схем балочных ферм.
4. Опоры антенных сооружений связи.
5. Башни, общая характеристика;
6. Основы конструирования и расчета башен.
7. Опоры антенных сооружений связи.
8. Мачты, общая характеристика;
9. Основы расчета мачт;
10. Особенности конструирования и расчета элементов мачт.
11. Опоры воздушных линий электропередачи.
12. Общая характеристика ЛЭП;
13. Основы конструирования и расчета ЛЭП.
14. Плоские БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования.
15. Пространственные БПК; примеры, особенности работы и конструирования.
16. Балочные фермы: конструктивные схемы;
17. Рациональные пролеты. Ступенчатые фермы.
18. Примеры балочных конструкций.
19. Фермы параболического очертания; Определение контура фермы;
20. Особенности работы раскосов; Эффективность параболических ферм.
21. Промышленные здания с поперечным расположением фонарей; Особенности работы несущих конструкций покрытия; Компоновка, узлы, отправочной марки.
22. Рациональные пролеты. Особенности работы и компоновки.
23. Рамы сплошного сечения; Расположение шарниров: узлы, отправочные марки и укрупнительные стыки;
24. Конструктивные схемы большепролетных сквозных рам; Отправочные марки,

узлы; Особенности расчета и конструирования. .

25. Конструктивные приемы , уменьшающие пролетные изгибающие моменты: а) эксцентричная посадка опор; б) устройство противовесов; в) предварительное напряжение.
26. Рациональные пролеты. Особенности работы распорных систем
27. Примеры компоновки арок : различное расположение шарниров.
28. Купальные и цилиндрические оболочки;
29. Особенности компоновки, монтажа и действия нагрузок.
30. Основы расчета купальных и цилиндрических оболочек.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Аттестационная контрольная №1

1. Особенности высотных сооружений и действующих на них нагрузок.
2. Общая характеристика высотных сооружений.
3. Нагрузки и воздействия. Определение нагрузок и выбор конструктивной и расчетной схем балочных ферм.
4. Опоры антенных сооружений связи.
5. Башни, общая характеристика;
6. Основы конструирования и расчета башен.
7. Опоры антенных сооружений связи.
8. Мачты, общая характеристика;
9. Основы расчета мачт;
10. Особенности конструирования и расчета элементов мачт.
11. Опоры воздушных линий электропередачи.
12. Общая характеристика ЛЭП;
13. Основы конструирования и расчета ЛЭП.
14. Плоские БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования.
15. Пространственные БПК; примеры, особенности работы и конструирования.
16. Балочные фермы: конструктивные схемы;
17. Рациональные пролеты. Ступенчатые фермы.
18. Примеры балочных конструкций.
19. Фермы параболического очертания; Определение контура фермы;
20. Особенности работы раскосов; Эффективность параболических ферм.

Аттестационная контрольная №2

1. Промышленные здания с поперечным расположением фонарей; Особенности работы несущих конструкций покрытия; Компоновка, узлы, отправочной марки.
2. Рациональные пролеты. Особенности работы и компоновки.
3. Рамы сплошного сечения; Расположение шарниров: узлы, отправочные марки и укрупнительные стыки;.
4. Конструктивные схемы большепролетных сквозных рам; Отправочные марки, узлы; Особенности расчета и конструирования.
5. Конструктивные приемы, уменьшающие пролетные изгибающие моменты:
а) эксцентричная посадка опор;
б) устройство противовесов;
в) предварительное напряжение.
6. Рациональные пролеты. Особенности работы распорных систем
Примеры компоновки арок : различное расположение шарниров.
7. Арки сквозного сечения: компоновка отправочных марок, стыки узлы; Устройство затяжек; Прогоны сплошного и сквозного сечения.

Аттестационная контрольная №3

1. Купальные и цилиндрические оболочки;
Особенности компоновки, монтажа и действия нагрузок.

2. Основы расчета купальных и цилиндрических оболочек.
3. Вантовые конструкции: особенности работы и конструирования; Основы расчета;
4. Примеры вантовых ферм;
5. Примеры вантовых покрытий кругового очертания в плане.
6. Жесткие и гибкие нити висячих конструкций.
7. Мембранные покрытия: особенности работы и конструирования;
8. Примеры мембранных покрытий;
9. Основы расчета мембранных покрытий.

Вопросы для контроля остаточных знаний студентов

1. Особенности высотных сооружений и действующих на них нагрузок.
2. Общая характеристика высотных сооружений.
3. Нагрузки и воздействия. Определение нагрузок и выбор конструктивной и расчетной схем балочных ферм.
4. Опоры антенных сооружений связи.
5. Башни, общая характеристика;
6. Основы конструирования и расчета башен.
7. Опоры антенных сооружений связи.
8. Мачты, общая характеристика;
9. Основы расчета мачт;
10. Какие конструкции называются большепролетными?
11. Какие большепролетные конструкции называются плоскими, а какие пространственными.
12. Приведите примеры компоновки балочных большепролетных конструкций.
13. Какие нагрузки действуют на арочные конструкции?
14. Начертите схему рамной большепролетной конструкции (железобетонный, металлический и деревянный варианты).
15. Отправочные марки арочных и рамных конструкций.
16. Обеспечение устойчивости плоских большепролетных конструкций.
17. Оболочки и купола: приведите конструктивные схемы. Чем отличается работа купола от цилиндрической оболочки.
18. Здания с поперечным расположением фонарей: конструктивные схемы, особенности работы.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).