

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 16:25:41
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Методы проектирования железобетонных конструкций
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 «Строительство»
шифр и полное наименование направления

по профилю «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование
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, очно-заочная, заочная курс 4 семестр (ы) 7/8
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

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

« 17 » 03 2021г.

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

« 17 » 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС
от 14.05. 2021 года, протокол № 9.

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

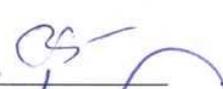
« 17 » 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

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

« 18 » 06 2021г.

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н.
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись

И.о. проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы проектирования железобетонных конструкций» является приобретение студентами сведений по проектированию, изготовлению, монтажу, усилению ж/б и каменных конструкций зданий и сооружений. Методы проектирования Ж/б конструкции являются основными строительными конструкциями с обширнейшей областью применения.

В современном строительстве не только не утратили своего значения, но и приобрели особый смысл каменные и армокаменные конструкции, которые по традиции изучаются в одном курсе с железобетонными. В связи с новым витком развития большое внимание уделяется монолитному железобетону и это, особенно для наших южных регионов России. Задачами дисциплины является получение знаний:

1. о физико-механических свойствах бетона, стальной арматуры и железобетона;
2. об особенностях сопротивления ж/б и каменных элементов при различных напряженных состояниях;
3. об основах проектирования обычных и предварительно напряженных ж/б элементов с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;
4. о конструктивных особенностях основных ж/б конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
5. о принципах компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из монолитного железобетона;
6. о конструкциях стыков и соединений сборных элементов и их расчет;
7. об особенностях сопротивления каменных конструкций в условиях различных напряженных состояний и основы их расчета и проектирования;
8. об основной нормативной и технической документации по проектированию ж/б и каменных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Методы проектирования железобетонных конструкций» относится к вариативной части учебного плана. Студенты должны обладать знаниями в области теоретической и строительной механики, строительных материалов, технологии металлов и конструкций из дерева и пластмасс. Одной из дисциплин, формирующих будущего бакалавра являются «Методы проектирования железобетонных конструкций». Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплинам при проектировании зданий и сооружений.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Методы проектирования железобетонных конструкций»

В результате освоения дисциплины «Методы проектирования железобетонных конструкций» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1.	Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства	ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Семестр	7	8	7
Лекции, час	17	9	4
Практические занятия, час	17	9	4
Лабораторные занятия, час	17	9	4
Самостоятельная работа, час	57	81	92
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	зачет	зачет (4ч-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)		-	

	<p>Тема: «Сжатые элементы усиленные косвенным армированием. Растянутые элементы.</p> <p>1. Сжатые элементы усиленные косвенным армированием. 2. Конструктивные особенности растянутых элементов. 3. Расчет прочности центрально-растянутых элементов. 4. Расчет прочности внецентренно-растянутых элементов.</p>	1		2	3	1	1	1	5	1		1	6
14	Лекция № 14												
	<p>Тема: «Трещиностойкость ж/б элементов. Сопротивление образованию трещин».</p> <p>1. Основные положения расчета. Сопротивление образованию трещин центрально-растянутых элементов. 2. Сопротивление образованию трещин изгибаемых и внецентренно-нагруженных элементов. 3. Определение момента трещинообразования по способу ядерных моментов. 4. Расчет по образованию наклонных трещин.</p>	1	2	2	3	1	1	1	4				6
15	Лекция № 15												
	<p>Тема: «Кривизна оси при изгибе, жесткость и перемещения ж/б элементов. Основы сопротивления динамическим нагрузкам».</p> <p>1. Кривизна оси и жесткость элементов на участках без трещин. 2. Кривизна оси при изгибе и жесткость элементов на участках с трещинами. 3. Перемещения ж/б элементов. 4. Колебания элементов конструкций. Расчет на динамические нагрузки. 5. Вынужденные колебания 6. Расчет ж/б элементов на динамические нагрузки по I и II ГПС.</p>	1	1	1	3	1	1	1	4				6
16	Лекция № 16												
	<p>Тема: «Каменные и армокаменные конструкции. Общие сведения. Физико-механические свойства каменных кладок».</p> <p>1. Виды каменных и армокаменных конструкций. 2. Прочность каменной кладки. 3. Деформативность кладки. 4. Расчет по образованию наклонных трещин.</p>	1	1		3	1	1	1	4				6

17	Лекция №17												
	Тема: «Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций». 1. Расчет центрально-сжатых элементов по несущей способности. 2. Расчет внецентренно-сжатых элементов по несущей способности. 3. Расчет на изгиб и осевое растяжение. 4. Расчет внецентренно-сжатых элементов по образованию и раскрытию трещин. Расчет по деформациям растянутых поверхностей. 5. Расчет элементов с сетчатым армированием при центральном сжатии.	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	6	
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:	17	17	17	57	9	9	9	81	4	4	4	92
	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			Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			Входная конт. работа; Контрольная работа					
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет			зачет			зачет (4 ч.)					

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	9	Расчет изгибаемых элементов по прочности нормальных сечений. Элементы прямоугольного про филя с одиночной	2	2	1	1,2,3,4
2	10	Примеры расчета прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с двойным армированием. Расчет	2	1	1	1,2,3,4
3	11	Расчет изгибаемых элементов по прочности наклонных сечений	2	1		1,2,3,4
4	12	Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом.	2	1	1	1,2,3,4
5	13	Расчет прочности центрально-растянутых элементов.	2	1		1,2,3,4
6	3	Расчет на прочность внецентренно-сжатого элемента прямоугольного сечения.	2	1		1,2,3,4
7	14	Расчет железобетонных на трещиностойкость. Примеры расчета обычных и преднапряженных центрально - растянутых и изгибаемых элементов по образованию трещин,	2	1	1	1,2,3,4
8	16	Определение прогибов железобетонных элементов без трещин и с трещинами в растянутой зоне.	3	1		1,2,3,4
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:			17	9	4	1,2,3,4

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	Сущность железобетона. Основные физико-механические свойства бетона.	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
3	Арматура железобетона и ее назначение	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
4	Основные свойства железобетона	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
5	Экспериментальные данные о работе железобетона под нагрузкой. Развитие методов расчета.	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
6	Метод расчета по предельным состояниям	3	5	7	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
7	Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Общий способ расчета прочности ж/б. элементов.	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
8	Изгибаемые элементы. Расчет прочности по нормальным сечениям	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
9	Расчет прочности элементов по наклонным сечениям	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
10	Сжатые элементы	3	5	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
11	Растянутые элементы	3	4	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
12	Трещиностойкость ж/б элементов. Сопротивление образованию трещин	3	4	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
13	Сопротивление раскрытию трещин	3	4	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
14	Кривизна оси при изгибе, жесткость и перемещения ж/б элементов	3	4	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
15	Основы сопротивления железобетона динамическим нагрузкам.	3	3	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
16	Каменные и армокаменные нагрузки.	3	3	5	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
17	Общие сведения. Физико-механические свойства каменных кладок	3	3	4	1,2,3,4	ПЗ, кр№3

18	Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций	3	3	4	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
19	Проектирование каменных и армокаменных конструкций	3	3	4	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:	57	81	92		

4.4. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4		6	7
1	№7	<p>«Предварительные напряжения в арматуре и бетоне».</p> <p>1. Значение предварительных напряжений.</p> <p>2. Потери предварительных напряжений в арматуре (сам.).</p> <p>3. Усилия предварительного обжатия.</p> <p>Приведенное сечение, напряжения в бетоне при обжатии.</p> <p>4. Последовательность изменения предварительных напряжений</p>	2	2	1	1,2,3,4
2	№ 8	<p>«Общий способ расчета прочности железобетонных элементов».</p> <p>3. Условия прочности общего способа расчета.</p> <p>4. Граничная относительная высота сжатой зоны.</p> <p>3. Предельный процент армирования</p>	2	1	1	1,2,3,4
3	№ 9	<p>«Изгибаемые элементы».</p> <p>1. Конструктивные особенности.</p> <p>2. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов любого симметричного профиля.</p> <p>3. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.</p>	2	1		1,2,3,4
4	№10	<p>«Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного таврового профиля».</p> <p>1. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой</p> <p>2. Элементы таврового профиля</p> <p>3. Принцип расчета прочности при косом изгибе</p>	2	1	1	1,2,3,4
5	№ 11	<p>«Расчет прочности элементов по наклонным сечениям».</p> <p>1. Напряженно деформированное состояние и виды разрушения элементов в зоне действия поперечных сил.</p> <p>2. Расчет прочности по наклонным сечениям на действие Q и M.</p> <p>3. Расчет поперечных стержней.</p> <p>4. Конструктивные условия, обеспечивающие прочность наклонных сечений на действие изгибающего момента.</p>	2	1		1,2,3,4

6	№ 12	<p>«Сжатые элементы». 1. Конструктивные особенности сжатых элементов. 2. Расчет элементов со случайным эксцентриситетом. 3. Расчет внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения. 4. Особенности расчета внецентренно—сжатых элементов таврового и двутаврового сечения.</p>	2	1		1,2,3,4
7	№№ 13,14	<p>«Сжатые элементы усиленные косвенным армированием. Растянутые элементы. 1. Сжатые элементы усиленные косвенным армированием. 2. Конструктивные особенности растянутых элементов. 3. Расчет прочности центрально-растянутых элементов. 4. Расчет прочности внецентренно-растянутых элементов. 5. Определение момента трещинообразования по способу ядровых моментов. 6. Расчет по образованию наклонных трещин.</p>	3	1	1	1,2,3,4
8	№ 15	<p>«Кривизна оси при изгибе, жесткость и перемещения ж/б элементов. Основы сопротивления динамическим нагрузкам». 1. Кривизна оси и жесткость элементов на участках без трещин. 2. Кривизна оси при изгибе и жесткость элементов на участках с трещинами. 3. Перемещения ж/б элементов. 4. Колебания элементов конструкций. Расчет на динамические нагрузки. 5. Вынужденные колебания 6. Расчет ж/б элементов на динамические нагрузки по I и II ГПС.</p>	2	1		1,2,3,4
		Итого:	17	9	4	

5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине

Организация занятий по дисциплине «Методы проектирования железобетонных конструкций» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, курсовое проектирование, 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 доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (31 час).

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 «Методы проектирования железобетонных конструкций» 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)

Зав. библиотекой _____


(подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лк, 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, опертymi 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. Плюснин. — пос. Караваяво: КГСХА, 2020. — 66 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/171645	
4.	пз	Плевков В.С. и др. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений Учебник. - М.,ИАСВ.2010г.	URL: https://e.lanbook.com/book/168938	
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 система.	URL: https://e.lanbook.com/book/95084	
2.	пз	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.	пз	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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы проектирования железобетонных конструкций» 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 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В 2020/2021 изменений нет.

2.;

3.;

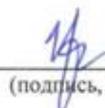
4.;

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 07.07. 2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКиГТС

(название кафедры)



(подпись, дата)

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Декан АСФ



(подпись, дата)

Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

9.1. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС от 21.03. 2022 года, протокол № 7.

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан АСФ


(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.
(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 «Методы проектирования железобетонных конструкций»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

08.03.01 «Строительство»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

**«Промышленное и гражданское
строительство»: теория и проектирование
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
«11» 05 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой СК и ГТС

подпись



Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

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 «Методы проектирования железобетонных конструкций» 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 направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений»

Рабочей программой дисциплины «Методы проектирования железобетонных конструкций» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства

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
<p>ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства а</p>	<p>ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Знать: документирование результатов исследования для производственных работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками моделирования и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Железобетонные конструкции. Механические характеристики бетона и арматуры Классы и марки бетонов, расчетные характеристики бетонов. Классы арматуры. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов Программное обеспечение Расчет прочности сжатых элементов Конструкции монолитных железобетонных перекрытий. Расчет плит перекрытий. Расчет главной балки ребристого монолитного перекрытия Предварительно напряженные железобетонные конструкции</p>

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Методы проектирования железобетонных конструкций» 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-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Входная контрольная работа Аттестационная контрольная работа №1,2,3	

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

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 «Методы проектирования железобетонных конструкций» 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. Продemonстрирован 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. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
«неудовлетворитель но», «не зачтено»)		

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. Какие механические характеристики материала определяются при испытании образцов на растяжение.
2. Какие системы называются статически неопределимыми.
3. Из перечисленных ниже величин назовите характеристики пластичности материала; предел пропорциональности, относительное остаточное удлинение, предел текучести, предел прочности, относительное остаточное сужение.
4. Из перечисленных ниже величин назовите характеристики прочности материала; предел пропорциональности, относительное остаточное удлинение, предел текучести, предел прочности, относительное остаточное сужение.
5. Для балки, изображенной на (рис 21) требуется:

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства.

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

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Сущность железобетона, его основные свойства, достоинства, недостатки. Условия обеспечивающие совместную работу бетона и стальной арматуры.
2. Классификация бетона. Прочность бетона при различных нагрузках.
3. Основные показатели качества бетона (классы, марки).
4. Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформация бетона при кратковременном и длительном нагружении. Ползучесть и усадка бетона. Предел деформации бетона при сжатии, растяжении, изгибе.
5. Начальный модуль упругости бетона. Модуль упруго-пластичности.
6. Арматура и ее назначение в зависимости от способа последующего упрочнения и способу применения.
7. Физико-механические свойства арматуры (диаграммы для различных сталей с указанием характерных точек). Способы упрочнения арматурных сталей.
8. Классы арматурной стали и применение их в ЖБК.
9. Арматурные изделия. Соединения арматуры.
10. Какие конструкции называются предварительно напряженными? Сущность предварительного напряжения. Способы напряжения арматуры и создания пред напряжения.
11. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Факторы обеспечивающие сцепление.
12. Коррозия Ж.Б. и меры защиты от нее. Назначение и минимальные толщины защитного слоя бетона.
13. Три стадии напряженно-деформированного состояния Ж.Б. элементов при изгибе. Связь эпюр напряжений в сечении с диаграммами при растяжении и сжатии. Какие из этих стадий используются при расчете прочности, трещиностойкости и деформативности?

14. Основные положения расчета по методу предельных состояний. Две группы предельных состояний. Что понимается под предельным состоянием конструкций?
15. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Коэффициенты надежности по нагрузкам и назначению.
16. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Коэффициент надежности по материалам, условиям работы. Их применение в расчетах.
17. Три категории требований к трещиностойкости ЖБК. Принципы назначения категорий.

Аттестационная контрольная работа №2.

1. Назначение предварительного натяжения арматуры. Коэффициент точности натяжения арматуры.
2. Напряжение в бетоне при обжатии. Степень обжатия бетона. Передаточная прочность бетона.
3. Виды и причины потерь предварительного напряжения. Основные факторы влияющие на потери.
4. Последовательность изменения напряженно-деформированного состояния центрально-растянутых элементов.
5. Два случая разрушения нормальных сечений ЖБК. Граничная высота сжатой зоны сечения.
6. Опытные данные о зависимости σ - Предельные проценты армирования.
7. Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности (балки и плиты).
8. Расчет прочности нормальных сечений прямоугольных изгибаемых элементов с одиночной арматурой.
9. Расчет прочности нормальных прямоугольных изгибаемых элементов с двойно арматурой.
10. Два случая расчета прочности нормальных сечений изгибаемых элементов двутаврового и таврового сечений.
11. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы.
12. Конструктивные требования к диаметру и шагу поперечной арматуры.
13. Конструктивные требования, обеспечивающие прочности наклонных сечений по изгибающему моменту. Эпюра материалов.
14. Конструирование сжатых элементов, работающих со случайным и расчетным эксцентриситетами. Поперечные сечения, предельные и поперечные армирования минимальные, максимальные и оптимальные проценты армирования.
15. Расчет элементов, сжатых со случайным эксцентриситетом.
16. Сжатые элементы, усиленные косвенным армированием. Особенности расчета и конструирования.
17. Расчет внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения (2 случая границы применения расчетных формул, учет прогиба элемента).

Аттестационная контрольная работа №3.

1. Конструирование растянутых элементов. Расчет прочности центрально-растянутых элементов.
2. Расчет прочности внецентренно-растянутых элементов. Случаи малых и больших эксцентриситетов.
3. Трещиностойкость ж/б элементов. Категории трещиностойкости ЖБК. Расчет по образованию трещин центрально-растянутых ж/б элементов.
4. Основы расчета по образованию трещин изгибаемых и внецентренно-нагруженных элементов при упругой работе бетона сжатой зоны.

5. Расчет по образованию трещин изгибаемых и внецентренно-нагруженных элементов по способу ядровых моментов.
6. Расчет по образованию наклонных трещин.
7. Сопротивление ж/б раскрытию трещин. Основные положения расчета.
8. Расчет по раскрытию трещин центрально-растянутых элементов (коэффициент напряжения в арматуре, расстояние между трещинами).
9. Сопротивление раскрытию трещин изгибаемых и внецентренно-нагруженных элементов. Основные положения расчета.
10. Расчет по раскрытию нормальных и наклонных трещин по СНиП.
11. Кривизна оси при изгибе и жесткости элементов на участках без трещин в растянутой зоне.
12. Кривизна оси при изгибе и жесткость ж/б элементов на участках с трещинами в растянутой зоне.
13. Расчет деформации ж/б элементов.
14. Свободные колебания элементов с учетом неупругого сопротивления.
15. Вынужденные колебания элементов.
16. Расчет элементов конструкций на динамические нагрузки.

Вопросы по проверке остаточных знаний по дисциплине

1. Кубиковая и призмная прочность бетона. Прочность бетона при различных нагружениях.
2. Что такое класс бетона по прочности на сжатие и растяжение? Какую надежность имеют классы бетона?
3. Покажите на диаграмме $\sigma - \epsilon$ в зависимость между напряжениями и деформациями сжатого и растянутого бетона.
4. Нарисуйте диаграммы $\sigma - \epsilon$ для различных арматурных сталей и укажите на них характерные точки.
5. Назначение и классификация арматуры. Арматура, каких классов применяется в качестве предварительно-напряженной.
6. Сформулируйте преимущества и недостатки предварительно-напряженных ж/б конструкций при сравнении с обычными. Какие существуют способы предварительного напряжения?
7. Какую роль играет сцепление арматуры с бетоном и как обеспечивается анкеровка арматуры?
8. Приведите значения минимальных толщин защитного слоя бетона для рабочей и монтажной арматуры плит, балок, колонн и фундаментов.
9. Покажите эпюры нормальных напряжений в сечении изгибаемого ж/б элемента на различных стадиях (до и после образования трещин, на стадии разрушения). В чем состоит принцип пластического разрушения?
10. Сформулируйте понятие предельного состояния конструкций. По каким предельным состояниям рассчитываются ж/б конструкции? Дайте в общем виде аналитическую запись условий недопущения предельных состояний по прочности, трещиностойкости и жесткости.
11. Кратко раскройте вероятностную природу показателей прочности материалов и воздействий на конструкции. Как гарантируется надежность конструкций при проектировании? почему в расчетах по I и II групп предельных состояний используются различные значения нагрузок и характеристик материалов?
12. От каких условий зависит назначение категорий требований к трещиностойкости ж/б элементов?
13. Каковы принципы назначения величины предварительного напряжения в арматуре и бетоне ж/б конструкций? Приведите их примерные величины!

14. Приведите схему для расчета прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой. Запишите основные расчетные формулы.
15. Покажите характер разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Как назначается диаметр и шаг поперечной арматуры?
16. Приведите схемы армирования изгибаемых плит и балок. Покажите на них рабочую и монтажную арматуру. Приведите минимальные значения толщин защитного слоя и процента армирования.
17. Приведите схемы армирования сжатых элементов. Приведите минимальные значения толщин защитного слоя и процентов армирования.
18. Приведите схему для расчета прочности внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения. Запишите основные расчетные зависимости. Объясните, как учитывается прогиб деформированного сжатого элемента.
19. Приведите схемы армирования растянутых элементов. Запишите основные расчетные формулы.
20. Основные положения, расчетные схемы и цель расчета по образованию и раскрытию трещин в железобетонных элементах. Приведите значения допустимых ширин раскрытия трещин различных конструкций.
21. Определение жесткости и прогибов простейших ж/б изгибаемых элементов. Приведите значения допустимых прогибов различных ж/б элементов.
22. Приведите примеры различных видов каменных и армокаменных конструкций. От каких факторов зависит прочность каменной кладки? Приведите расчетные характеристики кладок. Область эффективного применения армокаменных конструкций?
23. Принцип расчета сжатых каменных и армокаменных элементов. Учет продольного изгиба. Предельные значения эксцентриситетов для внецентренно-сжатых каменных элементов и элементов с сетчатым армированием.
24. Принцип расчета каменных стен и столбов зданий с жесткими и упругими поперечными конструкциями. Основные конструктивные требования к каменным стенам и столбам.

В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

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.).