

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Проектирование зданий и сооружений с применением ППП**
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) **08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений**
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**,

факультет **Архитектурно-строительный**,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Строительных конструкций и гидротехнических сооружений**.
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 6 семестр (ы) В.
очная

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 _____  _____ Булгаков А.И., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 07 » 05 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
_____  _____ Устарханов О.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 07 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 07.05.2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____  _____ Устарханов О.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 07 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 15.05.2019 года, протокол № 9.

Председатель Методического совета факультета
_____  _____ Омаров А.О., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 05 2019 г.

Декан факультета _____  _____ Хаджишалапов Г.Н.
подпись ФИО

/ Начальник УО _____  _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) Проектирование зданий и сооружений с применением ППП являются формирование базовых знаний о прикладных программах и комплексах, используемых в строительстве; формирование базового уровня знаний о расчете конструкций зданий и сооружений с помощью пакетов прикладных программ; формирование базовых знаний о расчетных схемах зданий и сооружений; формирование общей культуры в сфере производственной деятельности, под которой понимается способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения инженерных и технологических задач, обеспечивающих высокий уровень качества и безопасности продукции.

Задачами дисциплины являются:

- получение навыков работы с прикладными программами и комплексами, используемыми в строительстве;
- получение навыков в разработке расчетных схем зданий и сооружений;
- получение навыков в описании реальных конструкций и элементов с помощью библиотек конечных элементов пакетов прикладных программ;
- получение навыков в интерпретации результатов расчетов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования программных и вычислительных комплексов. Для изучения дисциплины необходимы знания по дисциплинам: "Строительное черчение и графика", "ЖБК", "МК", "ДК". Основными видами занятий являются лекции, практические занятия и курсовое проектирование. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы. Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме и выполнение практических заданий. Основным видом рубежного контроля знаний является зачет. Дисциплина является обобщающей для дисциплин профиля: "Архитектура", "ЖБК", "МК", "ДК".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

*В результате освоения дисциплины **Проектирование зданий и сооружений с применением ППП** студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	Способен анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования	<p>ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>ОПК-2.2. Оценка достоверности информации о заданном объекте</p> <p>ОПК-2.3. Систематизация, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p> <p>ОПК-2.4. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2.5. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p> <p>ОПК-2.6. Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений</p> <p>ОПК-2.7. Применение способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.8. Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		
Семестр	В		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час	-		
Самостоятельная работа, час	57		
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)			

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Общие сведения о расчете конструкций с применением ППП 1. Методы расчета строительных конструкций. Общие сведения 2. Программное обеспечение 3. Техническое обеспечение 4. Математическое обеспечение 5. Информационное обеспечение 6. Виды используемых режимов	2	1		4								
2	Лекция 2. Общие сведения о ВК “Лири” 1. Структура и содержание ВК “Лири” 2. Алгоритмы реализации и техническое обеспечение 3. Основные принципы и правила составления расчетных схем 4. Условные обозначения	2	1		6								
3	Лекция 3. Документы, описывающие расчетную схему 1. Виды документов и их назначение 2. Документ 1. “Элементы” 3. Документ 2. “Шарниры” 4. Документ 5. “Связи”	4	2		6								

4	Лекция 4. Документы, описывающие геометрические характеристики 1. Документ 4. “Координаты” 2. Документ 3. “Жесткостные характеристики” 3. Особенности заполнения документов	4	2	6								
5	Лекция 5. Документы, описывающие нагрузки и воздействия 1. Документ 6. “Типы нагрузок” 2. Документ 7. “Величины нагрузок” 3. Документ 8. “Расчетные сочетания нагрузок”	4	2	6								
6	Лекция 6. Документы, описывающие армирование 1. Документ 9. “Армирование по прочности” 2. Документ 10. “Армирование по трещиностойкости” 3. Документ 11. “Проверка армирования”	2	1	6								
7	Лекция 7. Прочие документы 1. Титульный лист 2. Документ 0 “Заглавный” 3. Документ 16 “Учет неупругих свойств железобетона”	4	1	6								
8	Лекция 8. Сервисные возможности и чтение результатов счета 1. Сокращение объема информации 2. Специальная система координат 3. Автоматизация разбиения областей на конечные элементы 4. Корректировочные документы 5. Правила чтения результатов счета 6. Работа с ВК “Лира”	4	2	5								

9	Лекция 9. Проектирование промышленных и гражданских зданий 1. Конструктивные схемы зданий сооружений 2. Расчетные схемы зданий и сооружений 3. Особенности проектирования промышленных зданий 4. Особенности проектирования гражданских зданий 5. Особенности проектирования сооружений	4	3	6								
10	Лекция 10. Проектирование нелинейных систем и процессов 1. Проектирование геометрически нелинейных систем 2. Проектирование физически нелинейных систем 3. Проектирование процессов, изменяющихся во времени	4	2	6								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-4 тема 2 аттестация 5-8 тема 3 аттестация 9-10 тема										
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет										
Итого		34	17	57								

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (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	Методы расчета строительных конструкций	0.5			1, 2, 5, 8, 9, 10
	2	Основные принципы и правила составления расчетных схем	0.5			1, 2, 3, 5, 8, 9, 10
	2	Условные обозначения	0.5			1, 2, 3, 5, 8, 9, 10
	3	Документ 1. “Элементы”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	3	Документ 2. “Шарниры”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	3	Документ 5. “Связи”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	4	Документ 4. “Координаты”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	4	Документ 3. “Жесткостные характеристики”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	5	Документ 6. “Типы нагрузок”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	5	Документ 7. “Величины нагрузок”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	5	Документ 8. “Расчетные сочетания нагрузок”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	6	Документ 9. “Армирование по прочности”	0.5			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	6	Документ 10. “Армирование по трещиностойкости”, Документ 11. “Проверка армирования”.	0.5			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	7	Документ 0 “Заглавный”	1			1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
	8	Сокращение объема информации	0.5			3, 10, 11
	8	Специальная система координат	0.5			3, 10, 11
	8	Автоматизация разбиения областей на конечные элементы	0.5			3, 10, 11
	8	Правила чтения результатов счета	1			3, 10, 11
	9	Особенности проектирования промышленных зданий.	1			1, 4, 9, 10, 11
	9	Особенности проектирования гражданских зданий	1			1, 4, 9, 10, 11
	10	Проектирование геометрически нелинейных систем	0.5			1, 4, 9, 10, 11
	10	Проектирование физически нелинейных систем	0.5			1, 4, 9, 10, 11
ИТОГО			17			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ 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		
1	Методы расчета строительных конструкций. Общие сведения.	1			2, 3, 6, 8, 10	К.р.1, СРС
2	Виды обеспечения	3			2, 3, 6, 8, 10	К.р.1, СРС
3	Основные принципы и правила составления расчетных схем	4			2, 3, 6, 8, 10	К.р.1, СРС
4	Условные обозначения	2			2, 3, 6, 8, 10	К.р.1, СРС
5	Документ 1. “Элементы”.	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.1, СРС
6	Документ 2. “Шарниры”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.1, СРС
7	Документ 5. “Связи”.	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.1, СРС
8	Документ 4. “Координаты”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.1, СРС
9	Документ 3. “Жесткостные характеристики”	4			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
10	Документ 6. “Типы нагрузок”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
11	Документ 7. “Величины нагрузок”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
12	Документ 8. “Расчетные сочетания нагрузок”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
13	Документ 9. “Армирование по прочности”	4			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
14	Документ 10. “Армирование по трещиностойкости”	1			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
15	Документ 11. “Проверка армирования”	1			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
16	Документ 0 “Заглавный”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
17	Документ 16 “Учет неупругих свойств железобетона”	3			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
18	Сокращение объема информации	1			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
19	Автоматизация разбиения областей на конечные элемент	1			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.2, СРС
20	Правила чтения результатов счета	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.3, СРС
21	Работа с ВК “Лира”	2			1, 2, 3, 6, 7, 10, 11	К.р.3, СРС
22	Расчетные схемы зданий и сооружений	1			2, 3, 6, 8, 10	К.р.3, СРС

23	Особенности проектирования промышленных зданий	2			1, 2, 4, 5, 9, 10, 11	К.р.3, СРС
24	Особенности проектирования гражданских зданий	2			1, 2, 4, 5, 9, 10, 11	К.р.3, СРС
25	Особенности проектирования сооружений	1			1, 2, 4, 5, 9, 10, 11	К.р.3, СРС
26	Проектирование геометрически нелинейных систем	2			1, 2, 4, 5, 9, 10, 11	К.р.3, СРС
27	Проектирование физически нелинейных систем	2			1, 2, 4, 5, 9, 10, 11	К.р.3, СРС
28	Проектирование процессов, изменяющихся во времени	2			1, 2, 4, 5, 9, 10, 11	К.р.3, СРС
ИТОГО		57				

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении практических работ используются пакеты программ: MicroSoft Office 10, Лира-САПР 2020, СТАРКОН 2019.

Данные программы позволяют изучить возможности автоматизации вычислений при решении конструкторских задач.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Строительная механика», «Строительные конструкции», «ЖБК», «МК», «ДК» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

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 «Проектирование зданий и сооружений с применением ППП» 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.

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

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

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	
1	2	3	4	5
Основная				
1	лк, пз, СРС	Малахова, А. Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-7264-1563-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: https://www.iprbookshop.ru/65699.html	
2	пз, СРС	Курнавина, С. О. Расчеты железобетонных конструкций с применением программных комплексов : учебно-методическое пособие / С. О. Курнавина, А. В. Глаголев. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-7264-2841-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: https://www.iprbookshop.ru/110335.html	
3	лк, пз, СРС	ЛИРА-САПР 2013. Учебное пособие Под ред. акад. РААСН Городецкого А.С. М.: 2013, 376с.	http://ibooks.su/item.asp/lira	
4	лк, пз, СРС	Информационные технологии интеграции на основе программного комплекса САПФИР Барабаш М.С., Бойченко В.В., Палиенко О.И. Киев, Изд-во «Сталь», 2012, 485с.	http://ibooks.su/item.asp?id=13567123	
5	лк, пз, СРС	Компьютерные технологии проектирования металлических конструкций Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Киев, Изд-во НАУ, 2012, 572с.	http://ibooks.su/item.asp	
Дополнительная				
6	пз, СРС	Булгаков А.И. Методические указания к выполнению лабораторной работы на тему: «Формирование расчетной схемы» по дисциплине «Расчет несущих конструкций с применением ППП» для студентов направления подготовки бакалавров 270800.62 – «Строительство» Махачкала, ИПЦ ДГТУ 2014, 16с.		20

7	пз, СРС	Булгаков А.И. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Расчет несущих конструкций с применением ППП» на тему: «Расчет пространственной схемы» для студентов заочной формы обучения специальности 270102 – ПГС Махачкала, ИПЦ ДГТУ 2011, 20с.		20
8	пз, СРС	Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / Т. В. Варламова. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-7433-2878-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: https://www.iprbookshop.ru/76511.html	
9	лк, пз, СРС	Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: https://www.iprbookshop.ru/92360.html	
		Программное обеспечение и Интернет ресурсы		
10	лк, пз, СРС	ООО «Ли́ра-СА́ПР» www.liraland.com.ua		
11	пз, СРС	ООО «Ли́ра сервис» www.rflira.ru		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Проектирование зданий и сооружений с применением ППП

На архитектурно-строительном факультете имеются компьютерные классы, оборудованные компьютерами, оснащенными выходом в сеть Интернет (ауд. 242) и классы, оснащенные интерактивными досками и проекторами (ауд. 106, 231, 329).

Материальное обеспечение включает все необходимые программные продукты для данной дисциплины.

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 _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(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 « Проектирование зданий и сооружений с применением ППП»

Уровень образования	<u>Специалитет</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</u> (наименование)

Разработчик  Булгаков А.И., доцент
(подпись) (ФИО уч. степень, уч. звание)

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

Зав. кафедрой  Устарханов О.М., д.т.н., проф
(подпись) (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 Проектирование зданий и сооружений с применением ППП 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.

Рабочей программой дисциплины Проектирование зданий и сооружений с применением ППП предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) **ОПК-2** – *Способность анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования.*

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

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- *Деловая (ролевая) игра*
- *Коллоквиум*
- *Кейс-задание*
- *Контрольная работа*
- *Круглый стол (дискуссия)*
- *Курсовая работа / курсовой проект*
- *Проект*
- *Расчетно-графическая работа*
- *Решение задач (заданий)*
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Творческое задание*
- *Устный опрос*
- *Эссе*
- *Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*
- *Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*

Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.

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
ОПК-2 - Способность анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования	ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	- знает: информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности; - умеет: выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности; - владеет: методикой выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС
	ОПК-2.2. Оценка достоверности информации о заданном объекте	- знает: оценку достоверности информации о заданном объекте; - умеет: оценивать достоверность информации о заданном объекте; - владеет: навыками оценивания достоверности информации о заданном объекте	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС
	ОПК-2.3. Систематизация, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	знает: систематизацию, обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий;	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		<p>умеет: систематизировать, обработку и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий;</p> <p>владеет: навыками систематизирования, обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p>	
	ОПК-2.4. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	<p>знает: представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий;</p> <p>умеет: представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий;</p> <p>владеет: навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p>	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС
	ОПК-2.5. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	<p>знает: применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации;</p> <p>умеет: применять программные обеспечения для разработки и оформления технической документации;</p> <p>владеет: навыками применения программной обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС
	ОПК-2.6. Применение прикладного программного обеспечения для	знает: применение прикладного программного обеспечения для	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС

	<p>выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений</p>	<p>выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений; умет: применять программные обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений; владеет: навыками применения программой обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений</p>	
	<p>ОПК-2.7. Применение способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности</p>	<p>знает: применение способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности; умет: применять способы и средства защиты информации при профессиональной деятельности; владеет: навыками применения способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности</p>	<p>Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС</p>
	<p>ОПК-2.8. Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения</p>	<p>знает: модели редактирования информационного объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения; умет: применять модели редактирования информационного объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения; владеет: навыками редактирования моделей информационного объекта</p>	<p>Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС</p>

		строительства с помощью прикладного программного обеспечения	
--	--	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП 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	
ОПК - 2	ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	+	+	+	+		Зачет	
	ОПК-2.2. Оценка достоверности информации о заданном объекте	+	+	+	+		Зачет	
	ОПК-2.3. Систематизация, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	+	+	+	+		Зачет	
	ОПК-2.4. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	+	+	+	+		Зачет	
	ОПК-2.5. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	+	+	+	+		Зачет	
	ОПК-2.6. Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений	+	+	+	+		Зачет	

	ОПК-2.7. Применение способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности	+	+	+	+		Зачет
	ОПК-2.8. Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения	+	+	+	+		Зачет

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 *Проектирование зданий и сооружений с применением ППП* 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	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	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. Системы координат на плоскости.
2. Системы координат в пространстве.

3. *Пересечение отрезков на плоскости.*
4. *Пересечение отрезков в пространстве.*
5. *Пересечение плоскостей в пространстве.*
6. *Переход из декартовой системы координат в цилиндрическую.*
7. *Определение длины отрезка по известным координатам точек.*
8. *Угловые координаты.*
9. *Определение площади сечения сложного профиля.*
10. *Приведенные сечения.*
11. *Определение моментов инерции сечений.*
12. *Жесткостные характеристики сечений.*
13. *Устойчивость стержней.*
14. *Определение балочных реакций.*
15. *Степени статической неопределимости.*
16. *Способы закрепления узлов.*
17. *Построение эпюр напряжений.*
18. *Конструктивные схемы зданий и сооружений.*
19. *Расчетные схемы зданий и сооружений.*
20. *Основные виды конструктивных элементов зданий.*
21. *Виды нагрузок и воздействий на здание.*
22. *Расчетные сочетания нагрузок.*
23. *Сбор нагрузок.*
24. *Виды армирования конструктивных элементов.*
25. *Виды сопряжения конструкций между собой.*

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. *Методы расчетов строительных конструкций.*
2. *Программное обеспечение.*
3. *Техническое обеспечение.*
4. *Математическое обеспечение.*
5. *Информационное обеспечение.*
6. *Основные принципы и правила составления расчетных схем.*
7. *Условные обозначения.*
8. *Документ №1 "Элементы".*
9. *Документ №2 "Шарниры".*
10. *Документ №5 "Связи".*
11. *Документ №4 "Координаты".*
12. *Документ №3 "Жесткостные характеристики".*

3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. *Документ №6 "Типы нагрузок".*
2. *Документ №7 "Величины нагрузок".*
3. *Документ №8 "Расчетные сочетания нагрузок".*
4. *Документ №9 "Армирование по прочности".*
5. *Документ №10 "Армирование по трещиностойкости".*
6. *Документ №11 "Проверка армирования".*
7. *Документ №0 "Заглавный". Строки 1-5.*
8. *Документ №0 "Заглавный". Строки 6-11.*
9. *Документ №0 "Заглавный". Строки 16-22.*

10. Документ №16 "Учет неупругих свойств железобетона".

3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Сокращение объема информации.
2. Специальная система координат.
3. Автоматизация разбиения области на конечные элементы.
4. Правила чтения результатов счета.
5. Конструктивные схемы зданий сооружений.
6. Расчетные схемы зданий и сооружений.
7. Особенности проектирования промышленных зданий.
8. Особенности проектирования гражданских зданий.
9. Особенности проектирования сооружений.
10. Проектирование геометрически нелинейных систем.
11. Проектирование физически нелинейных систем.
12. Проектирование процессов, изменяющихся во времени.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета)

Список вопросов к зачету

1. Методы расчетов строительных конструкций.
2. Программное обеспечение.
3. Техническое обеспечение.
4. Математическое обеспечение.
5. Информационное обеспечение.
6. Основные принципы и правила составления расчетных схем.
7. Условные обозначения.
8. Документ №1 "Элементы".
9. Документ №2 "Шарниры".
10. Документ №5 "Связи".
11. Документ №4 "Координаты".
12. Документ №3 "Жесткостные характеристики".
13. Документ №6 "Типы нагрузок".
14. Документ №7 "Величины нагрузок".
15. Документ №8 "Расчетные сочетания нагрузок".
16. Документ №9 "Армирование по прочности".
17. Документ №10 "Армирование по трещиностойкости".
18. Документ №11 "Проверка армирования".
19. Документ №0 "Заглавный". Строки 1-5.
20. Документ №0 "Заглавный". Строки 6-11.
21. Документ №0 "Заглавный". Строки 16-22.
22. Документ №16 "Учет неупругих свойств железобетона".
23. Сокращение объема информации.
24. Специальная система координат.
25. Автоматизация разбиения области на конечные элементы.
26. Правила чтения результатов счета.
27. Конструктивные схемы зданий сооружений.
28. Расчетные схемы зданий и сооружений.
29. Особенности проектирования промышленных зданий.
30. Особенности проектирования гражданских зданий.
31. Особенности проектирования сооружений.

32. *Проектирование геометрически нелинейных систем.*
33. *Проектирование физически нелинейных систем.*
34. *Проектирование процессов, изменяющихся во времени.*

Зачеты могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

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 невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.