

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.11.2025 10:24:48  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa542d80c83c6d069217

*Приложение А*

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине « САПР конструкций зданий и сооружений »

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

Булгаков А.И., 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 САПР конструкций зданий и сооружений 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/специальности 08.03.01 – Строительство.

Рабочей программой дисциплины САПР конструкций зданий и сооружений предусмотрено формирование следующих компетенций:

**ПК-4** – Способность проектирования конструкций зданий и сооружений в сфере 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.

*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 <sup>1</sup>
ПК-4 – Способность проектирования конструкций зданий и сооружений в сфере промышленного и гражданского строительства.	ПК-4.1. Подготовка технических заданий для разработки специальных технических условий на проектирование раздела документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать: разработку технических заданий на выполнение специальных технических условий по проектированию раздела проектной документации;</li> <li>- Уметь: применять справочную и нормативную документацию для подготовки технических заданий на разработку специальных технических условий;</li> <li>- Владеть: правилами оформления технического задания на разработку специальных технических условий на проектирование зданий или сооружений</li> </ul>	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС
	ПК-4.2 Подготовка технических заданий на разработку раздела проектной документации в сфере промышленного и гражданского строительства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать: определение объема и состава исходных данных для разработки раздела проектной документации;</li> <li>- Уметь: применять требования нормативных технических документов для подготовки технического задания на разработку</li> </ul>	Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		раздела проектной документации; - Владеть: правилами оформления технических заданий на разработку раздела проектной документации	
--	--	---	--

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине САПР конструкций зданий и сооружений 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					
		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	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК - 4	ПК-4.1. Умеет подготавливать технические задания для разработки специальных технических условий на проектирование раздела документации	+	РГР1	+	+		зачет
	ПК-4.2 Умеет подготавливать технические задания на разработку раздела проектной документации в сфере промышленного и гражданского строительства	+	+	РГР2	+		зачет

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

**РГР** – расчетно-графическая работа

## 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 САПР конструкций зданий и сооружений 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	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован 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 стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

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

### **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. Роль компьютеров в проектировании.
2. Виды компьютеров.
3. Периферийные устройства для компьютеров.
4. Виды языков программирования.
5. Представление информации в языках программирования.
6. Понятие об алгоритме расчета.
7. Назначение блок-схем.
8. Описание массивов.
9. Организация циклов.
10. Виды ввода информации.
11. Графические редакторы.
12. Виды представления информации.
13. Операционные системы.
14. Текстовые редакторы.
15. Численные методы.

#### **3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Математическое обеспечение и его компоненты.
2. Математические модели. Классификация и требования.
3. Методическое обеспечение и его компоненты.
4. Организационное и юридическое обеспечения.
5. Правовое обеспечение.
6. Информационное обеспечение и его компоненты.
7. Модели данных.
8. Аспекты классификации моделей данных.
9. Понятие о слабо- и сильно типизированных моделях данных.
10. Понятие о семантических и синтаксических моделях данных.
11. Понятие о базе данных. Определение.
12. Понятие о банке данных. Определение.
13. Классификация банков данных и их составных частей.
14. Понятие о СУБД. Основные принципы построения СУБД.
15. Классификация СУБД.
16. Программное обеспечение и его компоненты.
17. Состав программного обеспечения САПР.
18. Функциональное назначение программного обеспечения САПР.
19. Основные принципы проектирования ПО САПР.
20. Общие требования, предъявляемые ПО САПР.
21. Документирование программного обеспечения САПР.
22. Программные комплексы.
23. Последовательность действий при использовании имеющихся и создании новых программных средств.
24. Стадии разработки программного обеспечения САПР.
25. Проектирование модульной структуры ПО САПР.
26. Модульные структуры программ.
27. Операционная система. Ее назначение.
28. Возможности, предоставляемые пользователю операционной системой.
29. Структура операционной системы.

30. *Виды и назначение библиотек загрузочных модулей.*
31. *Что представляет собой задание на выполнение.*
32. *Управляющая система. Состав. Назначение.*
33. *Обрабатывающие программы. Состав. Назначение.*
34. *Основные типы операторов языка управления заданиями.*
35. *Структура управляющего оператора.*
36. *Табличные модели данных.*
37. *Графовые модели данных.*
38. *Средства манипулирования данными.*
39. *КСАП как партнер по диалогу.*
40. *Типы диалога, используемые при нисходящем и восходящем проектировании.*

### **3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. *Лингвистическое обеспечение и его компоненты.*
2. *Языки программирования и проектирования.*
3. *Суть и назначение диалога. Основные понятия.*
4. *Обмен информацией между партнерами диалога.*
5. *Диалоговый обмен. Разговор. Диалоговая процедура.*
6. *Типы диалога.*
7. *Формы диалога.*
8. *Структура диалога.*
9. *Элементы машинной графики.*
10. *Хранение, обработка и передача графической информации.*
11. *Принципы построения графического диалога.*
12. *Аппаратные возможности символьных дисплеев.*
13. *Типовые элементы чертежа.*
14. *Компоненты графических систем САПР.*
15. *Понятие о критериях.*
16. *Структура критериев.*
17. *Свойства критериев.*
18. *Требования, предъявляемые к критериям.*
19. *Методы оценки критериев.*
20. *Экспертные методы оценки критериев.*

### **Расчетно-графическая работа №1 по теме: «Программное обеспечение» «Технический документ»**

- Время выполнения 6 час.
- Для заданной конструкции необходимо определить:
  1. опорные реакции;
  2. усилия (напряжения) в элементах конструкции;
  3. построить, при необходимости эпюры напряжений;
  4. сформировать пояснительную записку по расчету.

Вычисления предварительно выполнить в тетради и представить преподавателю на проверку, затем вычисления произвести в табличном редакторе Excel.

Текст пояснительной записки выполнить в текстовом редакторе Word.

Используя опцию «Слияние» объединить полученные файлы.

Необходимые схемы выполнить с помощью встроенных опций Word.

Полученный файл распечатать и представить к защите.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении РГР №1:

- оценка «отлично»: в процессе решения проблемной ситуации продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, взаимосвязи рассматриваемых процессов

и явлений. Ответы и предложенные решения логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные. Грамотно и полно сформулированы все обоснования; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; обучающийся демонстрирует связь теории с практикой;

- оценка «хорошо»: показаны твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины. Ответ содержит незначительные ошибки, однако, в целом, обучающийся демонстрирует правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает грамотные ответы на поставленные вопросы в кейсе, обосновывает принятое решение;

- оценка «удовлетворительно»: рассуждения обучающегося поверхностные, слабое владение профессиональной терминологией, не связывает теорию с практикой, рассуждения нелогичны, решение не обосновано либо предложения не раскрывают суть проблемы;

- оценка «неудовлетворительно»: предпринята попытка решения проблемной ситуации, ответ неверен, допущены критические ошибки в решении, ответ показывает непонимание обучающимся сути вопроса, незнание теории, неумение связать теорию с практикой.

### **Расчетно-графическая работа №2 по теме: «СУБД» «Формирование базы данных в Access»**

- Время выполнения 6 час.

- Для заданного типа объекта необходимо подобрать 10 объектов и определить 10 основных характеристик, свойственных всем объектам данного типа.

Результат оформляется в виде таблицы и предоставляется преподавателю для утверждения.

С помощью СУБД Access формируется база данных. С помощью «Конструктора форм» создается произвольная форма, включающая все характеристики объекта. Используя «Форму» задают параметры нового объекта. Выборку объекта (-ов) по одному и двум параметрам осуществляют с помощью «Запрос».

Полученные состояния экранов мониторов (скриншоты) распечатать, подшить и представить к защите.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении РГР№2:

- оценка «отлично»: в процессе решения проблемной ситуации продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы и предложенные решения логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные. Грамотно и полно сформулированы все обоснования; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; обучающийся демонстрирует связь теории с практикой;

- оценка «хорошо»: показаны твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины. Ответ содержит незначительные ошибки, однако, в целом, обучающийся демонстрирует правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает грамотные ответы на поставленные вопросы в кейсе, обосновывает принятое решение;

- оценка «удовлетворительно»: рассуждения обучающегося поверхностные, слабое владение профессиональной терминологией, не связывает теорию с практикой, рассуждения нелогичны, решение не обосновано либо предложения не раскрывают суть проблемы;

- оценка «неудовлетворительно»: предпринята попытка решения проблемной ситуации, ответ неверен, допущены критические ошибки в решении, ответ показывает непонимание обучающимся сути вопроса, незнание теории, неумение связать теорию с практикой.

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

#### Список вопросов к зачету

1. Роль и значение автоматизации проектирования.
2. Предмет и цели курса ОАПР.
3. Задачи курса ОАПР.
4. Аспекты проектирования.
5. Иерархические уровни проектирования.
6. Составляющие процесса проектирования.
7. Принципы создания САПР.
8. Структурные части САПР.
9. Комплекс средств и компонентов САПР.
10. Признаки, характеризующие САПР.
11. Техническое обеспечение и его компоненты.
12. Состав технических средств САПР.
13. Уровни технического обеспечения САПР.
14. Семейства АРМ.
15. Уровни САПР.
16. Краткие сведения о персональных компьютерах.
17. Режимы обработки данных.
18. Архитектура вычислительного комплекса.
19. Системы прерывания и классы.
20. Назначение процессора.
21. Математическое обеспечение и его компоненты.
22. Математические модели. Классификация и требования.
23. Методическое обеспечение и его компоненты.
24. Организационное и юридическое обеспечения.
25. Правовое обеспечение.
26. Информационное обеспечение и его компоненты.
27. Модели данных.
28. Аспекты классификации моделей данных.
29. Понятие о слабо- и сильно типизированных моделях данных.
30. Понятие о семантических и синтаксических моделях данных.
31. Понятие о базе данных. Определение.
32. Понятие о банке данных. Определение.
33. Классификация банков данных и их составных частей.
34. Понятие о СУБД. Основные принципы построения СУБД.
35. Классификация СУБД.
36. Программное обеспечение и его компоненты.
37. Состав программного обеспечения САПР.
38. Функциональное назначение программного обеспечения САПР.
39. Основные принципы проектирования ПО САПР.
40. Общие требования, предъявляемые ПО САПР.
41. Документирование программного обеспечения САПР.
42. Программные комплексы.
43. Последовательность действий при использовании имеющихся и создании новых программных средств.
44. Стадии разработки программного обеспечения САПР.
45. Проектирование модульной структуры ПО САПР.
46. Модульные структуры программ.
47. Операционная система. Ее назначение.
48. Возможности, предоставляемые пользователю операционной системой.

49. Структура операционной системы.
50. Виды и назначение библиотек загрузочных модулей.
51. Что представляет собой задание на выполнение.
52. Управляющая система. Состав. Назначение.
53. Обработывающие программы. Состав. Назначение.
54. Основные типы операторов языка управления заданиями.
55. Структура управляющего оператора.
56. Табличные модели данных.
57. Графовые модели данных.
58. Средства манипулирования данными.
59. КСАП как партнер по диалогу.
60. Типы диалога, используемые при нисходящем и восходящем проектировании.
61. Лингвистическое обеспечение и его компоненты.
62. Языки программирования и проектирования.
63. Суть и назначение диалога. Основные понятия.
64. Обмен информацией между партнерами диалога.
65. Диалоговый обмен. Разговор. Диалоговая процедура.
66. Типы диалога.
67. Формы диалога.
68. Структура диалога.
69. Элементы машинной графики.
70. Хранение, обработка и передача графической информации.
71. Принципы построения графического диалога.
72. Аппаратные возможности символьных дисплеев.
73. Типовые элементы чертежа.
74. Компоненты графических систем САПР.
75. Понятие о критериях.
76. Структура критериев.
77. Свойства критериев.
78. Требования, предъявляемые к критериям.
79. Методы оценки критериев.
80. Экспертные методы оценки критериев.

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.