

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 22.08.2023 05:24:33
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Соппротивление материалов»

Бакалавриат

Уровень образования

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

07.03.03 – «Дизайн архитектурной среды»
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

«Проектирование городской среды»

(наименование)

Разработчик _____

Омаров Ш.А., к.т.н., доцент

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Пайзулаев М.М., к.т.н., доцент

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 20__

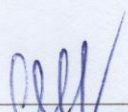
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Сопроотивление материалов»

Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> <small>(бакалавриат/магистратура/специалитет)</small>
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>07.03.03 – «Дизайн архитектурной среды»</u> <small>(код, наименование направления подготовки/специальности)</small>
Профиль направления подготовки/специализация	<u>«Проектирование городской среды»</u> <small>(наименование)</small>

Разработчик  Омаров Ш.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры _____
«19» апреля 2022 г., протокол № 8

Зав. кафедрой  Пайзулаев М.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2022

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 «**Соппротивление материалов**» 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 **07.03.03 – «Дизайн архитектурной среды»** по профилю подготовки **«Проектирование городской среды»**

Рабочей программой дисциплины «**Соппротивление материалов**» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

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 ¹
ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений	ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знать: методы комплексного предпроектного анализа и поиска творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные способы решения предпроектного решения имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть: методами предпроектного анализа и поиска творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений</p>	контрольная работа, практические занятия, РГР
ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	<p>Знать: методы комплексного проектирования на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах,</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные методы комплексного проектирования на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах,</p>	контрольная работа, практические занятия, РГР

		<p>Владеть:</p> <p>методами комплексного проектирования на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах,</p>	
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<p>ОПК-4.1. Умеет: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико - экономических показателей объемно-планировочных решений.</p>	<p>Знать: методики определения технических параметров проектируемых объектов</p> <p>Уметь: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико - экономических показателей объемно-планировочных решений;</p> <p>Владеть: методикой определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p>контрольная работа, практические занятия, РГР</p>
	<p>ОПК-4.2. Знает: объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной</p>	<p>Знать: объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирова-</p>	<p>контрольная работа, практические занятия, РГР</p>

	<p>рберной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p>	<p>ния средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений;</p> <p>Уметь: применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p> <p>Владеть: методикой определения технических параметров проектируемых объектов</p>	
--	---	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Соппротивление материалов» определяется на следующих этапах:

4 семестр

1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КР; РГР.
2. **Этап промежуточных аттестаций** (зачет- 4 семестр)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций				Промежуточная аттестация	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС		РГР
1		2	3	4	5	6	7
ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений	ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения имеющихся ресурсов и ограничений	+	+	+	+	+	Тест для проведения зачета
ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	+	+	+	+	+	Тест для проведения зачета

<p>ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах</p>							
<p>ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p>ОПК-4.1. Умеет: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.</p>	+	+	+	+	+	Тест для проведения зачета
	<p>ОПК-4.2. Знает: объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ;</p>	+	+	+	+	+	Тест для проведения зачета

	основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений						
--	---	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

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 «Сопrotивление материалов» 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 «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 сто балльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	сто балльная	
«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

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

3.2. Задания для текущих аттестаций

Текущий контроль предусматривает выполнение по- четыре расчётно-графических и контрольных работ во втором и третьем семестрах

3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации – 4 семестр

1. Цели и задачи изучения курса.
2. Основные гипотезы.
3. Реальная конструкция и её расчетная схема.
4. Внешние воздействия и их классификация.
5. Статические моменты сечения.
6. Осевые, центробежный, полярный моменты инерции.
7. Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей.
8. Изменение моментов инерции при повороте координатных осей.
9. Главные моменты инерции и главные оси инерции.
10. Метод сечений для определения внутренних сил.
11. Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты.
12. Напряжения: полные, нормальные и касательные.
13. Выражение внутренних сил через напряжения.
14. Дифференциальные зависимости между внутренними силами и нагрузкой.
15. Эпюры внутренних сил.
16. Продольная сила и ее эпюра.
17. Напряжения и деформации.
18. Напряжения в наклонных сечениях.
19. Три основных вида задач при расчете на прочность.
20. Методы расчета на прочность при растяжении и сжатии по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам и по предельным состояниям

3.2.1. Контрольные вопросы для второй аттестации – 4 семестр

1. Растяжение- сжатие по двум направлениям.
2. Расчет тонкостенных резервуаров.
3. Безмоментная теория расчета оболочек вращения.
4. Эпюры крутящих моментов.
5. Углы сдвига и закручивания.
6. Полярный момент и момент сопротивления. Жесткость и податливость.
7. Расчеты на прочность и жесткость вала.
8. Классификация видов изгиба.
9. Виды балок и типы опор.
10. Внутренние силовые факторы.

11. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и особенности их построения.
12. Нормальные и касательные напряжения.
13. Главные напряжения.
14. Три вида задач при изгибе.
15. Понятие о рациональных конструкциях и об оптимальном проектировании.
16. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
17. Точное и приближенное дифференциальное уравнение.
18. Интегрирование приближенного дифференциального уравнения.
19. Граничные условия.

3.2.1. Контрольные вопросы для третьей аттестации – 4 семестр

1. Особенности определения перемещений при наличии нескольких участков.
2. Универсальное уравнение.
3. Работа внешних и внутренних сил.
4. Формула Мора.
5. Правило Верещагина.
6. Уравнения совместности деформации.
7. Построение окончательных эпюр внутренних усилий.
8. Определение напряжений при косом изгибе.
9. Силовая и нулевая линии.
10. Перемещения при косом изгибе.
11. Уравнение нулевой линии.
12. Ядро сечения.
13. Определение несущей способности.
14. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. 1
15. Формула Эйлера для критической силы.
16. Пределы применимости формулы Эйлера
17. Условие устойчивости.
18. Коэффициент продольного изгиба.
19. Подбор сечений элементов из условия устойчивости
20. Типы динамических нагрузок.
21. Понятие о динамическом коэффициенте.
22. Ударное действие нагрузки

3.2.3. Выполнение лабораторных работ – не предусмотрено.

3.2.4. Выполнение курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета)

3.3.1. Контрольные вопросы для проведения зачета

1. Основные определения и понятия сопромата.
2. Реальный объект и расчетная схема.
3. Схематизация свойств материала.
4. Схематизация геометрии реального объекта.
5. Схематизация опорных устройств. Схематизация системы внешних сил.
6. Принципы сопротивления материалов.
7. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Принцип начальных размеров
8. Метод сечений для определения внутренних сил.
9. Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты.
10. Напряжения. Основные определения.
11. Связь компонентов внутренних сил с напряжениями. Определение напряжений на наклонных площадках.
12. Определение главных напряжений и главных площадок
13. Деформации. Деформированное состояние в точке тела.
14. Обобщенный закон Гука для изотропного тела. Удельная потенциальная энергия деформации
15. Определение внутренних сил, напряжений и деформаций при сдвиге.
16. Анализ напряженного состояния при сдвиге.
17. Потенциальная энергия деформации при чистом сдвиге.
18. Расчет на прочность при сдвиге. Расчет заклепочного соединения.
19. Определение внутренних усилий.
20. Определение напряжений. Определение деформаций и перемещений.
21. Определение механических свойств материала при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений.
22. Механические характеристики материалов. Закон разгрузки и повторнонагружения.
23. Пластичные и хрупкие материалы. Механические свойства при сжатии.
24. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений.
25. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых) стержней
26. Анализ напряженного состояния при растяжении (сжатии).
27. Потенциальная энергия деформации при растяжении.
28. Концентрация напряжений. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии.
29. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей.
30. Моменты инерции простейших фигур
31. Вычисление моментов инерции сложных фигур.
32. Изменение моментов инерции при повороте осей координат.
33. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления площади
34. Внутренние силовые факторы при кручении.
35. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения.
36. Напряженное состояние при кручении.
37. Потенциальная энергия деформации при кручении.
38. Направление вектора касательного напряжения в контурных точках сечения
39. Кручение тонкостенного бруса замкнутого профиля.
40. Кручение бруса прямоугольного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
41. Расчет цилиндрических винтовых пружин малого шага.
42. Статически неопределимые задачи при кручении.

43. Плоский прямой поперечный изгиб. Основные понятия и определения.
44. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
45. Дифференциальные зависимости Журавского.
46. Нормальные напряжения при чистом прямом изгибе.
47. Касательные напряжения при плоском прямом изгибе.
48. Расчеты на прочность при поперечном изгибе.
49. Потенциальная энергия деформации при изгибе.
50. Анализ напряженного состояния при поперечном изгибе.
51. Перемещения при изгибе.
52. Дифференциальное уравнение упругой линии балки.
53. Расчет на жесткость при изгибе.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

1. Основные определения и понятия сопромата.
2. Реальный объект и расчетная схема.
3. Схематизация принятое в сопромате
4. Принципы и гипотезы сопротивления материалов.
5. Метод сечений для определения внутренних сил.
6. Напряжения. Основные определения.
7. Определение главных напряжений и главных площадок
8. Деформации. Деформированное состояние в точке тела.
9. Определение механических свойств материала при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений.
10. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений.
11. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых) стержней
12. Моменты инерции простейших фигур
13. Вычисление моментов инерции сложных фигур.
14. Изменение моментов инерции при повороте осей координат.
15. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления площади
16. Внутренние силовые факторы при кручении.
17. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения.
18. Напряженное состояние при кручении.
19. Потенциальная энергия деформации при кручении.
20. Кручение тонкостенного бруса замкнутого профиля.
21. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
22. Плоский прямой поперечный изгиб. Основные понятия и определения.
23. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
24. Дифференциальные зависимости Журавского.
25. Нормальные напряжения при чистом прямом изгибе.
26. Касательные напряжения при плоском прямом изгибе.
27. Расчеты на прочность при поперечном изгибе.
28. Потенциальная энергия деформации при изгибе.
29. Анализ напряженного состояния при поперечном изгибе.
30. Перемещения при изгибе.
31. Дифференциальное уравнение упругой линии балки.
32. Расчет на жесткость при изгибе

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.).