



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Уральский государственный архитектурно-художественный  
университет имени Н. С. Алфёрова»**  
(УрГАХУ)

Кафедра современных технологий архитектурно-строительного проектирования

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по ОДиМП

Документ подписан электронной подписью  
Владелец Исаченко Виктория Игоревна  
Сертификат 2e1234de1db2f8ae6744b7e4fc69c955  
Действителен с 18.07.2022 по 11.10.2023

«01» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

<b>Направление подготовки</b>	<b>Дизайн</b>
<b>Код направления и уровня подготовки</b>	<b>54.03.01</b>
<b>Профиль</b>	<b>Промышленный дизайн</b>
<b>Квалификация</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Учебный план</b>	<b>Прием 2022 года</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>

Екатеринбург, 2022

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА входит в часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предшествующих дисциплин: «Технический рисунок», «Машиностроительное черчение», «Материаловедение».

Результаты изучения дисциплины будут использованы при изучении дисциплины «Техническое конструирование», при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 1.2. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу обучающихся в форме выполнения контрольных и расчетно-графических работ. Основная форма интерактивного обучения: работа в группах. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют контрольные и расчетно-графические работы.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой (3 семестр) и экзамен (4 семестр). Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств.

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения контрольных, расчетно-графических работ, сдачи экзамена.

### 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн:

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
Создание авторского дизайн-проекта	ОПК-4. Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую	ОПК-4.2. знает правила линейного построения объектов проектирования; ОПК-4.3. знает принципы объемно-пространственного моделирования формы

	культуру и способы проектной графики	
--	--------------------------------------	--

Планируемый результат изучения дисциплины:

Способность при изучении последующих дисциплин и осуществлении профессиональной деятельности применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, используя системный подход для решения поставленных задач в области конструирования объектов дизайн-проектирования и нормативные источники, полученные знания, умения и навыки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** физико-механические свойства современных строительных материалов, основы методов расчета элементов конструкций, основные закономерности технической механики (статика, сопротивление материалов), методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, основные нормативные источники получения информации.

**Уметь:**

- применять знание и понимание в подготовке набора документации по дизайн-проекту для его дальнейшей реализации, конструирования комплексов;
- выносить суждения о прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций при различных внешних воздействиях;
- ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности** с использованием полученных знаний и для подготовки документации по дизайн-проекту, конструированию комплексов при выполнении расчетов на прочность жесткость и устойчивость элементов конструкций.

#### 1.4. Объем дисциплины

Таблица 2

Трудоемкость дисциплины	Всего	По семестрам			
		1	2	3	4
Зачетных единиц (з.е.)	5			2	3
Часов (час)	180			72	108
<b>Контактная работа (минимальный объем):</b>	<b>72</b>			36	36
<b>По видам учебных занятий:</b>					
<i>Аудиторные занятия всего, в т.ч.</i>	<b>72</b>			36	36
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	<b>72</b>			36	36
Семинары (С)					
Другие виды занятий (Др)					
Консультации (10% от Л, ПЗ, С, Др)					
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.</b>	<b>108</b>			36	72
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическая работа (РГР)	<b>72</b>			36	36
Графическая работа (ГР)					
Реферат (Р)					
Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)					
Творческая работа (эссе, клаузура)					
Подготовка к контрольной работе					
Подготовка к экзамену, зачету	<b>36</b>				36
Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)					

Трудоемкость дисциплины	Всего	По семестрам			
		1	2	3	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой и экзамен			30	Экз.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Код раздела, темы	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Р.1	<p><b>Теоретическая механика (статика)</b></p> <p><i>Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики</i>            Законы Ньютона. Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, материальная точка, сила, уравновешенная система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Свободное тело. Несвободное тело. Связи и реакции связей.</p> <p><i>Тема 2. Система сходящихся сил. Системы параллельных сил.</i>            Геометрический способ сложения сходящихся сил. Многоугольник сил. Разложение сил на составляющие. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы, сходящихся сил в геометрической и аналитической формах. Понятие о фермах. Определение усилий в стержнях фермы. Момент силы относительно точки. Пара сил, плечо и момент пары. Эквивалентность пар в плоскости. Сложение пар, лежащих в одной плоскости. Условие равновесия пар.</p> <p><i>Тема 3. Произвольная плоская система сил.</i>            Теорема о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия плоской системы сил. Различные формы систем уравнений равновесия.</p> <p><i>Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений.</i>            Центр тяжести площади. Статический момент плоского сечения. Моменты инерции плоских сечений. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции сложных сечений.</p>
Р.2	<p><b>Сопротивление материалов</b></p> <p><i>Тема 1. Осевое растяжение и сжатие прямого бруса</i>            Продольная сила. Эпюры продольных сил в брус. Гипотеза плоских сечений. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Абсолютная и относительная линейные деформации. Закон Гука. Модуль продольной упругости.</p> <p><i>Тема 2 Механические испытания материалов</i>            Статические испытания на растяжение. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и ее характерные точки. Основные механические характеристики, получаемые при статических испытаниях на растяжение. Диаграмма растяжения хрупкого материала. Понятие об условном пределе текучести. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности и основные факторы, влияющие на его величину. Методика расчета на прочность по допускаемым напряжениям при осевом растяжении-сжатии.</p> <p><i>Тема 3. Плоский поперечный изгиб прямого бруса</i>            Общие понятия и допущения о плоском поперечном изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о чистом изгибе. Нормальные напряжения в поперечном сечении при чистом изгибе. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Условие прочности.</p>

	<p>Рациональные формы поперечных сечений балок.  <i>Тема 4 Сложное сопротивление</i>          Общие положения о сложных деформациях. Примеры сложных деформаций. Использование принципа независимости действия сил в решении задач. Косой изгиб. Определение опасных сечений и опасных точек при косом изгибе. Внецентренное сжатие-растяжение. Нулевая линия.  <i>Тема 5. Устойчивость сжатых стержней</i>          Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Формула Эйлера для критической силы шарнирного центрально сжатого стержня. Влияние различных способов опорных закреплений на величину критической силы. Приведенная длина сжатого стержня. Критические напряжения. Гибкость стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Практический способ расчета сжатых стержней по коэффициенту продольного изгиба.</p>
Р.3	<p><b>Теоретическая механика (кинематика)</b>  <i>Тема 1.</i> Кинематика материальной точки. Траектория движения точки. Векторное, координатное и естественное формы описания движения точки.  <i>Тема 2.</i> Скорость и ускорение материальной точки. Тангенциальное и нормальное (центростремительное) ускорения.  <i>Тема 3.</i> Движение твердого тела. Описание движения твердого тела. Углы собственного вращения, прецессии и нутации.  <i>Тема 4.</i> Простейшие формы движения твердого тела: поступательное и вращательная форма движения тела.  <i>Тема 5.</i> Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей и ускорений.  <i>Тема 6.</i> Сложное движение материальной точки.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1 Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Таблица 4

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	из них в форме практической подготовки		
<b>Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (СТАТИКА)</b>								
3	1-5	Тема 1-3	20	-	10		10	РГР № 1, часть 1 защита
3	6-8	Тема 4	12		6		6	РГР № 1, часть 2 защита
<b>Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>								
3	9-13	Тема 1-2	20	-	10		10	РГР № 1, часть 3 защита

Семестр	Неделя семестра	Раздел дисциплины, тема	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	из них в форме практической подготовки		
<b>Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (СТАТИКА)</b>								
3	14-18	Тема 3-5	20	-	10		10	РГР № 1, часть 4 защита
		<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>72</b>		<b>36</b>		<b>36</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>								
4	1-5	Тема 6	20	-	10		10	РГР № 2 часть 1 защита
4	6-8	Тема 7	12	-	6		6	РГР № 2, часть 2 защита
4	9-11	Тема 8	12	-	6		6	РГР № 2, часть 3 защита
<b>Раздел 3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (КИНЕМАТИКА)</b>								
4	12-14	Тема 1	12	-	6		6	РГР № 2, часть 4 защита
4	15-18	Тема 2-3	16	-	8		8	
		Подготовка к экзамену	36	-	-		36	
		<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>108</b>	-	<b>36</b>		<b>72</b>	<b>Экзамен</b>
		<b>Итого:</b>	<b>180</b>	-	<b>72</b>		<b>108</b>	

### 3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

### 3.3 Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

#### 3.3.1. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Выполняются расчетно-графические работы:

РГР № 1 по теме: «Статика. Растяжение - сжатие. Кручение валов"», состоящая из 4 частей:

Часть 1 – «Равновесие тел под действием плоской системы сил. Определение реакций опор».

Часть 2 – «Расчет ферм».

Часть 3 – «Расчет на прочность при осевом растяжении (сжатии)».

Часть 4. «Кручение валов».

РГР № 2 по теме: "Расчеты на прочность и устойчивость стержней", состоящая из 4 частей:

Часть 1 – «Расчеты на прочность при изгибе».

Часть 2 – «Сложное сопротивление. Изгиб с кручением».

Часть 3 – «Устойчивость сжатых стержней».

Часть 4 – «Плоскопараллельное движение твердого тела».

#### 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения								Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Защита РГР	Другие методы (какие)	Электронные учебные курсы, размещенные в системе электронного обучения Moodle	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.1										*					
Р.2										*					
Р.3										*					

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Рекомендуемая литература

##### 5.1.1. Основная литература

1. Степин, П.А. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс] : учеб. —СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3179>
2. Бабанов, В. В. Строительная механика для архитекторов : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Бабанов. — М. : Юрайт, 2018. — 487 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/book/stroitel'naya-mehnika-dlya-arhitektorov-413429>
3. Бабанов В. В. Теоретическая механика для архитекторов : учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бабанов. - М. : Академия, 2008. - 256 с. - Гриф М-ва

##### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Межецкий Г. Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Г. Д. Межецкий - М.: Дашков и К°, 2013.- 431 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453911>
2. Вронская Е. С. Техническая механика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. С. Вронская, А. К. Синельник. - Самара: СГАСУ, 2010.-344 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143646>
3. Мовнин М. С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник / Мовнин М. С. - СПб: "Политехника", 2011.- 288 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125089>
4. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики : учеб. для вузов / С. М. Тарг. - 17-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 416 с. : ил.
5. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике: учеб. пособие для вузов / И. В. Мещерский ; под ред. Н. В. Бутенина, А. И. Лурье, Д. Р. Меркина. - Изд. 36, испр. - М. : Наука, 1986. - 448 с. : ил.

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Золотухин В.Г. Техническая механика: кр. метод. указания и примеры выполнения расчетно-граф. работ./ В.Г.Золотухин - Екатеринбург : УралГАХА, 2003 - .Ч. 1.

## 5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 5.3.1 Перечень программного обеспечения

Таблица 6

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО/ Офисный пакет	Microsoft Office	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО / ЭИОС	1С: Электронное обучение	Лицензионная программа	

### 5.3.2 Базы данных и информационные справочные системы

- Университетская библиотека . Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» . Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Справочная правовая система «Гарант». Режим доступа: <http://garant.ru>
- Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>
- Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» . Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

## 5.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронный учебный курс ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Режим доступа: <https://moodle.usaaa.ru/>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

- 1) знать:
  - график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
  - порядок формирования итоговой оценки по дисциплине;  
(преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);
- 2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;



- 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
- 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется традиционное оборудование аудиторий (классная доска, аудиторные столы и стулья), обеспечивающее чтение лекций и проведение практических занятий.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате индикаторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**8.1.1.** Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС\*:

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\*) описание критериев см. Приложение А.

**8.1.2.** Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

**Таблица 7**

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение аудиторных занятий	-
2	Выполнение и защита расчетно-графической работы №1 (3 семестр)	4 части (решение задач)
3	Выполнение и защита расчетно-графической работы №2 (4 семестр)	4 части (решение задач)
4	Зачет с оценкой	14 вопросов

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
5	Экзамен	14 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**8.1.3.** Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок для экзамена и зачета с оценкой
	<u>Выполненное оценочное задание:</u>	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Перечень заданий для расчетно-графической работы:**

РГР № 1 по теме: «Статика. Растяжение - сжатие. Кручение валов»:

Решение задач.

Часть 1 – «Равновесие тел под действием плоской системы сил. Определение реакций опор».

Часть 2 – «Расчет ферм».

Часть 3 – «Расчет на прочность при осевом растяжении (сжатии)».

Часть 4. «Кручение валов».

РГР № 2 по теме: «Расчеты на прочность и устойчивость стержней»:

Решение задач.

Часть 1 – «Расчеты на прочность при изгибе».

Часть 2 – «Сложное сопротивление. Изгиб с кручением».

Часть 3 – «Устойчивость сжатых стержней».

Часть 4 – «Плоскопараллельное движение твердого тела».

### 8.3.2 Перечень примерных вопросов к зачету с оценкой (3 семестр):

#### Раздел 1. Теоретическая механика

1. Что такое сила? Сложение сил.
2. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки.
3. Пара сил. Сложение пар. Нахождение равнодействующей системы сил.
4. Уравнения равновесия системы сил. Формы уравнений равновесия.

#### Раздел 2. Сопротивление материалов

1. Что такое внутренние силы.
2. Сущность метода сечений.
3. Что называется нормальным напряжением?
4. Какой случай деформации бруса называется осевым растяжением (сжатием)?
5. Абсолютная и относительная продольные деформации.
6. Закон Гука.
7. Механические характеристики материалов.
8. Допускаемые напряжения.
9. Условие прочности при осевом действии силы.
10. Кручение валов.

### 8.3.3 Перечень примерных вопросов к экзамену(4 семестр):

#### Раздел 2. Сопротивление материалов

1. Что называется чистым и поперечным изгибом?
2. Как вычисляются поперечная сила и изгибающий момент при изгибе?
3. Нормальные напряжения при изгибе.
4. Касательные напряжения при изгибе.
5. Условие прочности при изгибе.
6. Сложное сопротивление стержней.
7. Косой изгиб.
8. Внецентренное сжатие. Нулевая линия.
9. Кручение с изгибом.
10. Устойчивость сжатых стержней.

#### Раздел 3. Кинематика

1. Кинематика точки.
2. Кинематика твердого тела.
3. Мгновенный центр скоростей и ускорений.
4. Сложное движение точки.

### Критерии оценки экзамена

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

<b>Рабочая программа дисциплины составлена авторами:</b>					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра современных технологий архитектурно-строительного проектирования	Канд. техн. наук старший научн.сотр	Доцент	В.Г. Карпунин	
<b>Рабочая программа дисциплины согласована:</b>					
Заведующий кафедрой современных технологий архитектурно-строительного проектирования				Е.А. Голубева	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Директор Института дизайна				И.С. Зубова	

**Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств**

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций				
	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
<b>Знания*</b>	<u>Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения</u> , необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
<b>Умения*</b>	<u>Студент может применять свои знания и понимание в контекстах</u> , представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
<b>Личностные качества (умения в обучении)</b>	<u>Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.</u> <u>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы</u> в области изучения. <u>Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность</u> в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
<b>Оценка по дисциплине</b>		<b>Отл.</b>	<b>Хор.</b>	<b>Удовл.</b>	<b>Неуд.</b>

\*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.3