ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и дистанционного образования

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Демин А. А.
Пользователь: deminaa
Дата подписания: 09.10.2021

А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.12 Сопротивление материалов
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 09.10.2021

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Закиров Р. Г.
Пользователь: zakirovrg
Дата подписания: 09.10.2021

Р. Г. Закиров

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучить основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций для использования полученных в области прочности знаний в практической инженерной деятельности. Задачи дисциплины: 1) теоретический компонент: - изучить общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; 2) познавательный компонент: - сформировать устойчивые навыки по компетентному применению фундаментальных положений дисциплины при изучении дисциплин профессионального цикла, а также в научном анализе ситуаций, с которыми приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности. - ознакомить с механическими свойствами конструкционных материалов; - научить соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты; 3) практический компонент: - выработать навыки механического и математического моделирования типовых механизмов и конструкций; - научить выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии; - научить выполнять прикладные расчеты на прочность типовых деталей машин и механизмов.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Сопротивление материалов» является составляющей общетехнической подготовки студентов и служит базой для изучения специальных дисциплин. Курс включает следующие разделы: - расчеты на прочность при простых видах нагружения (растяжение- сжатие, кручение, изгиб); - основы теории напряжений и деформаций; - расчеты на прочность при сложном нагружении; - энергетический метод определения перемещений; - расчет статически неопределимых систем; - устойчивость сжатых стержней; - расчет с учетом сил инерции; - прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать: Основные принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов, основные положения теорий напряженного и деформированного состояний, гипотезы начала пластических деформаций и разрушения при сложном нагружении. Знать основные положения энергетического метода определения перемещений, методов раскрытия статической неопределимости, методы расчета конструкций с учетом сил инерции, свойства материалов при циклически изменяющихся напряжениях.
	Уметь: Определять внутренние силовые факторы

	в поперечном сечении стержня, выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня.
	Владеть: Навыками расчетов на прочность и жесткость стержневых систем.
ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знать: Основные механические характеристики материалов, используемых в промышленном производстве, основные виды оборудования для определения механических характеристик, методики проведения испытаний.
	Уметь: Определять механические свойства материалов, расшифровывать диаграммы деформирования, определять характеристики упругости, пластичности и вязкости.
	Владеть: Методами экспериментальных исследований по определению механических свойств материалов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09 Физика, Б.1.10.02 Инженерная графика, Б.1.17 Теоретическая механика	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.17 Теоретическая механика	Знать основные положения статики и динамики твердого тела, уметь находить опорные реакции для закрепленной конструкции.
Б.1.10.02 Инженерная графика	Владеть навыками выполнения чертежей и эскизов, оформления технической документации.
Б.1.09 Физика	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, знать свойства упругих тел.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
Аудиторные занятия:	24	16	8

Лекции (Л)	12	12	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	0	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	0
Самостоятельная работа (СРС)	192	128	64
Подготовка к экзамену	8	0	8
Выполнение расчетно-графических работ	48	32	16
Подготовка к зачету	8	8	0
Выполнение лабораторных работ	16	16	0
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	112	72	40
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные положения	1	1	0	0
2	Расчеты на прочность при простых видах нагружения	10	4	4	2
3	Основы теории напряженного и деформированного состояния. Расчеты на прочность при сложном нагружении стержня	2	1	1	0
4	Расчеты на прочность при сложных видах нагружения	3	2	1	0
5	Энергетический метод определения перемещений. Статически неопределимые системы	4	2	1	1
6	Устойчивость деформируемых систем	3	1	1	1
7	Расчеты на прочность при динамическом нагружении и циклически изменяющихся нагрузках	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Проблема прочности в технике и основные направления ее решения. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности (модели материала, модели формы, модели нагружения). Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в стержневых системах. Понятие о напряжении и деформациях в точке тела.	1
2	2	Центральное растяжение и сжатие. Продольная (нормальная) сила. Эпюры нормальных сил. Напряжения в поперечном и наклонных сечениях при растяжении и сжатии. Продольная и поперечная деформации стержня при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении-сжатии. Механические характеристики материалов при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	1
3	2	Геометрические характеристики сечений. Статические моменты сечения. Определение положения центра тяжести сечения. Моменты инерции сечений (прямоугольного, круглого, треугольного сечений и сложного сечения). Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей. Главные оси и главные моменты инерции сечений.	1
4	2	Чистый сдвиг. Напряженное состояние при чистом сдвиге. Закон Гука при	1

		сдвиге. Механические свойства материалов при чистом сдвиге. Расчеты на сдвиг (срез) и смятие. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов. Деформации и напряжения при кручении. Определение касательных напряжений и угловых перемещений при кручении прямого стержня круглого, прямоугольного и тонкостенных поперечных сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональные формы поперечных сечений.	
5	2	Классификация видов изгиба. Поперечная сила и изгибающий момент и их эпюры. Напряжения и деформации при прямом чистом изгибе. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Расчет на прочность при прямом изгибе. Перемещения при прямом изгибе. Условие жесткости при прямом изгибе. Перемещения при прямом изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Определение перемещений методом начальных параметров. Условие жесткости при прямом изгибе.	1
6	3	Основы теории напряженного и деформированного состояний в точке тела. Напряженное состояние в точке и его исследование. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженного состояния. Деформированное состояние в точке. Аналогия между напряженным и деформированным состоянием. Виды деформированных состояний. Обобщенный закон Гука для изотропного тела. Теоретические основы тензометрии. Предельные напряженные состояния, коэффициент запаса напряженного состояния. Эквивалентное напряжение. Оценка прочности материалов при сложном нагружении.	1
7	4	Виды сложного сопротивления. Косой изгиб. Напряжения при косом изгибе. Расчет на прочность при косом изгибе. Изгиб с растяжением-сжатием. Напряжения при изгибе с растяжением-сжатием. Расчет на прочность при изгибе с растяжением-сжатием. Изгиб с кручением. Напряжения при изгибе с кручением. Расчет на прочность при изгибе с кручением.	2
8	5	Энергетический метод определения перемещений. Теорема Кастилиано. Интеграл перемещений О.Мора. Методы вычисления интеграла О.Мора по способу Верещагина. Статически неопределимые системы. Метод сил. Раскрытие статической неопределимости методом сил. Применение метода сил к расчету статически неопределимых балок и рам. Использование симметрии при расчете статически неопределимых систем.	2
9	6	Устойчивость сжатых стержней: устойчивое и неустойчивое упругое равновесие; критическая сила; формула Эйлера для критической силы сжатого стержня; критическое напряжение; устойчивость за пределом пропорциональности; расчет сжатых стержней на устойчивость.	1
10	7	Расчеты на прочность с учетом сил инерции и при ударном воздействии. Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени. Механизм усталостного разрушения. Свойства материалов при циклических напряжениях. Диаграмма предельных амплитуд. Влияние на усталостную прочность различных факторов.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Построение эпюры нормальной силы. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	1
2	2	Определение геометрических характеристик сечений	1
3	2	Построение эпюры крутящего момента. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	1

4	2	Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента. Расчеты на прочность при изгибе	1
5	3	Расчет на прочность плоской фермы	1
6	4	Расчеты на прочность при изгибе с кручением	1
7	5	Определение перемещений в статически определимых системах	1
8	6	Расчет на устойчивость сжатых стержней	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Испытание материалов на растяжение	1
2	2	Испытание материалов на сжатие	1
3	5	Определение деформации балки при изгибе	1
4	6	Определение критической силы сжатого стержня	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУМД 1 или ЭУМД 2.	8
Выполнение расчетно-графических работ	ЭУМД 3; ЭУМД 6-8.	48
Подготовка к зачету	ЭУМД 1 или ЭУМД 2.	8
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	ЭУМД 1 или ЭУМД 2.	112
Выполнение лабораторных работ	ЭУМД 5	16

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Мультимедийные интерактивные лекции	Лекции	Использования мультимедийных презентаций. Лекция проводится с элементами диалоговой формы взаимодействия с аудиторией, что способствует концентрации внимания обучающихся, повышению их способности усваивать и запоминать материал.	12
Мультимедийные лабораторные работы	Лабораторные занятия	Работы выполняются на виртуальных тренажерах. Виртуальные тренажеры выполнены в трехмерной графике с максимальной имитацией материалов, оборудования, выполняемых действий и освещения, что существенно повышает качество работы.	4
Мультимедийные занятия-тренинги	Практические занятия и семинары	Использование мультимедийных презентаций. Занятие проводится в форме самостоятельного решения обучающимися практических задач под руководством преподавателя, что обеспечивает качественную выработку практических навыков.	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Компьютерное тестирование	Вопросы компьютерного тестирования
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Компьютерное тестирование	Вопросы компьютерного тестирования
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Расчетно-графическая работа	ЭУМД 6 (Задачи 1, 2, 6, 8, 21, 22, 24, 26, 35); ЭУМД 7 (Задача 61)
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения,	Расчетно-графическая работа	ЭУМД 6 (Задачи 1, 2, 6, 8, 21, 22, 24, 26, 35); ЭУМД 7 (Задача 61)

	автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Проверка отчетов лабораторных работ	ЭУМД 5 (Работы №1, №2, №15, №18)
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Зачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и

	материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий		промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	Вопросы компьютерного тестирования. Контрольные задачи
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения,	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий

	автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Компьютерное тестирование	Компьютерное тестирование осуществляется при изучении каждой темы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Каждый тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест – 30. Весовой коэффициент за каждый тест –0,1. Студенту предоставляется 2 попытки по 30 минут на каждое мероприятие. Метод оценивания – последняя оценка.	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равна 60 %. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %.
Проверка отчетов лабораторных работ	Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): - параметры контролируемых объектов и используемых средств измерений – 1 балл; - допускаемые значения контролируемых параметров – 2 балла; - действительные значения технологических параметров – 2 балла; - расчетные значения	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.

	контролируемых параметров – 2 балла; - выводы логичны и обоснованы – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую работу) – 0,1.	
Расчетно-графическая работа	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую задачу расчетно-графической работы): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов; - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов; - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов; - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла; - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла; - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %.
Контрольное	Прохождение контрольных мероприятий	Зачтено: рейтинг

мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	промежуточной аттестации необязательно. Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование и решение задачи. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время зачета и экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест – 30. Задача представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о промежуточных и окончательных результатах решения. Правильный ответ на вопрос соответствует 1–3 баллам в зависимости от уровня сложности. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за задачу – 10. На ответы отводится 1,5 часа. Предоставляется 1 попытка. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40.	обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Бонусное задание	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.	Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня; +10 % за победу в олимпиаде российского уровня; +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня; +1 % за участие в олимпиаде. Не зачтено: –

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Компьютерное тестирование	Вопросы для компьютерного тестирования приведены в приложении Вопросы компьютерного тестирования.pdf
Проверка отчетов лабораторных работ	
Расчетно-графическая работа	
Зачет	
Экзамен	
Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	

Бонусное задание	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник машиностроения [Текст] : науч.-техн. и произв. журн. / ООО «Изд-во «Машино-строение». – М. : Машиностроение, 1994–

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Колпаков, В.П. Сопротивление материалов: учебное пособие для лабораторных работ / В.П. Колпаков, А.В. Понькин, Е.Е. Рихтер. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 91с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Колпаков, В.П. Сопротивление материалов: учебное пособие для лабораторных работ / В.П. Колпаков, А.В. Понькин, Е.Е. Рихтер. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 91с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Степин, П.А. Сопротивление материалов / П.А. Степин. – СПб.: Лань, 2014. – 320 с. http://e.lanbook.com/book/3179
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Старовойтов, Э.И. Сопротивление материалов / Э.И. Старовойтов. – М.: Физматлит, 2010. – 384 с. http://e.lanbook.com/book/59493
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Миролюбов, И.Н. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач / И.Н. Миролюбов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин, И.Н. Изотов. – СПб.: Лань, 2014. – 512 с. http://e.lanbook.com/book/39150
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев. – СПб.: Лань, 2017. – 432 с. http://e.lanbook.com/book/91908

5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Колпаков, В.П. Сопротивление материалов: учебное пособие для лабораторных работ / В.П. Колпаков, А.В. Понькин, Е.Е. Рихтер. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 91 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000525408
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Щербакова, О.А. Контрольные задания для расчетно-графических работ по сопротивлению материалов: учебное пособие / А.О. Щербакова, П.А. Тараненко, Н.Ю. Исаева; под ред. В.А. Ващука. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч. 1. – 96 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000390234
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Щербакова, О.А. Контрольные задания для расчетно-графических работ по сопротивлению материалов: учебное пособие / А.О. Щербакова, В.А. Ващук, П.А. Тараненко. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – Ч. 2. – 70 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000422275
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Кузьменко Б.П. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / Б.П. Кузьменко, С.И. Шульженко. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 44 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551017

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS. Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN. Монитор 15 шт. AOC. Лицензионное ПО: Windows 10 Home; Mocrosoft Office; GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3); MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH) (Math Works:order #2099012); Компас 3D (ASCON:Акт приема-передачи прав №Tr038658 от04.08.2016).