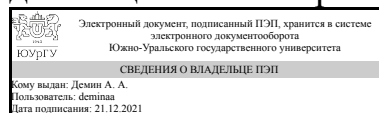


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



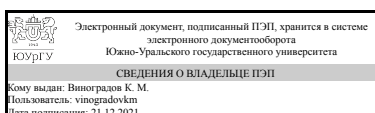
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.16 Сопротивление материалов
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

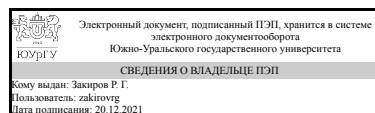
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



К. М. Виноградов

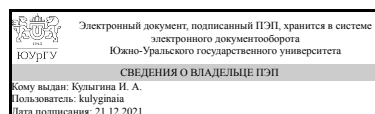
Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Р. Г. Закиров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



И. А. Кулыгина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучить основы проектирования и прикладные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций для использования полученных в знаний в практической инженерной деятельности, в обычной жизни, а также при изучении дисциплин профессионального цикла. Задачи дисциплины: 1) теоретический компонент – ознакомить с базовыми принципами математического моделирования типовых механизмов и конструкций, а также с общими методами инженерных расчетов типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; 2) познавательный компонент: а) научить компетентностному применению фундаментальных положений дисциплины при изучении дисциплин профессионального цикла, а также в научном анализе ситуаций, с которыми приходится сталкиваться в профессиональной и повседневной деятельности; б) научить соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты; в) научить выполнять прикладные расчеты на прочность типовых деталей машин и механизмов; 3) практический компонент – выработать навыки расчетов на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов, моделируемых с помощью стержня, при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии в пределах и за пределами упругости.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Сопротивление материалов» является составляющей общетехнической подготовки студентов и служит базой для изучения специальных дисциплин. Курс включает следующие разделы: основные понятия и метод сечений; расчеты на прочность при простых видах нагружения (растяжение-сжатие, кручение, изгиб); сложное сопротивление; статическая неопределимость; расчеты за пределами упругости и предельное равновесие; устойчивость; динамика; усталость.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знает: - Основные положения механики деформируемого твердого тела. Умеет: - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации. Имеет практический опыт: - Расчета конструкций на прочность.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Знает: - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации. Умеет: – Применять полученные знания

	сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий. Имеет практический опыт: – Применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий.
ПК-7 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.	Знает: - Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы; - Методики прочностных и жесткостных расчетов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.14.01 Начертательная геометрия	1.Ф.10 Автоматизированное проектирование технологической оснастки, ФД.01 Конструкторское обеспечение киберфизических систем, 1.О.24 Электротехника и электроника, 1.О.22 Детали машин и основы конструирования, Учебная практика, научно-исследовательская работа (10 семестр), Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.15 Теоретическая механика	Знает: – Основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело., - Постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и аксиомы законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов., - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы. Умеет: - Решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий., - Оценивать корректность поставленной задачи;

	<p>применять основные законы теоретической механики. Имеет практический опыт: – Самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств., - Использования методов математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем.</p>
1.О.14.01 Начертательная геометрия	<p>Знает: - Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов. Умеет: - Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; - Моделировать предметы по их изображениям;- Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам. Имеет практический опыт: - Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах;- Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.</p>
1.О.14.02 Инженерная графика	<p>Знает: - Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже., - Единую систему конструкторской документации. Умеет: - Читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации., - Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;- Оформлять комплекты конструкторской документации. Имеет практический опыт: - Чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации., - Разработки и оформления конструкторской документации.</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 38,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	16	8
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,25	119,75	57,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение КР	41,75	41,75	0
Решение тестов Т5-Т8	10	0	10
Подготовка к экзамену	27	0	27
Выполнение ИДЗ	20,5	0	20,5
Решение тестов Т1–Т4	50	50	0
Подготовка к зачету	28	28	0
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	8,25	6,5
Вид 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 понятия и метод сечений	3	2	1	0
2	Расчеты на прочность при простых видах нагружения	11	6	3	2
3	Сложное сопротивление	4	2	2	0
4	Упругие перемещения. Устойчивость	6	2	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Проблема прочности в технике и основные направления ее решения. Объекты расчета и их расчетные схемы. Геометрическая модель объекта, модель нагружения, модель материала. Основные принципы сопротивления материалов. Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между внешними силами и внутренними силовыми факторами. Понятие о напряжении и деформациях в точке тела.	2
2	2	Растяжение-сжатие. Напряжения в поперечном и наклонных сечениях. Продольная и поперечная деформации стержня. Закон Гука при растяжении-сжатии. Свойства материалов при растяжении и сжатии. Механические характеристики металлов и конструкционных материалов Расчеты на прочность при растяжении-сжатии.	2
3	2	Сдвиг и кручение. Напряженное состояние, механические свойства материалов при чистом сдвиге, закон Гука. Кручение. Определение касательных напряжений и угловых перемещений при кручении прямого	2

		стержня круглого сечения. Определение касательных напряжений и угловых перемещений при кручении прямого стержня прямоугольного и тонкостенных поперечных сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональные формы поперечных сечений.	
4	2	Изгиб. Классификация видов изгиба. Определение кривизны изогнутой оси и нормальных напряжений в поперечном сечении стержня при прямом чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Перемещения при прямом изгибе. Условие прочности и жесткости при прямом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Перемещения при прямом изгибе. Условие прочности и жесткости при прямом изгибе. Геометрические характеристики поперечных сечений	2
5	3	Основы теории напряжений и деформаций. Напряженное состояние в точке тела. Главные площадки и напряжения. Деформированное состояние в точке тела. Обобщенный закон Гука	1
6	3	Сложное сопротивление: виды сложного сопротивления; косой изгиб; изгиб с растяжением-сжатием; изгиб с кручением.	1
7	4	Определение упругих перемещений. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Метод начальных параметров. Теорема Кастилиано. Интеграл Мора. Формула Верещагина.	1
8	4	Устойчивость	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Метод сечений. Внутренние силовые факторы в стержневых системах.	1
2	2	Расчеты на прочность при растяжении-сжатии	1
3	2	Расчеты на прочность при кручении	1
4	2	Расчеты на прочность при изгибе.	1
5	3	Расчеты на прочность при сложном нагружении балок из пластичного материала.	2
6	4	Расчет на устойчивость сжатых стержней	2

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	4	Определение деформации балки при изгибе	1
4	4	Определение критической силы сжатого стержня	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение КР	ЭУМД [7] – задачи: №1, №2, №6, №7, №22, №24, №26 (ЭУМД [3] - главы 1, 4, 5).	4	41,75

Решение тестов Т5-Т8	Тест 5 - ЭУМД: [1] - гл. 3, с. 128-140; [2] - с. 84-98. Тест 6 - ЭУМД: [1] - гл. 7, с. 274-307; [2] - с. 6-21. Тест 7 - ЭУМД: [1] - гл. 4, с. 186-203; [2] - с. 205-224. Тест 8 - ЭУМД: [1] - гл. 4, с. 177-181; гл. 5, с. 204-225; гл. 12, с. 440-481; [2] - с. 143-169; с. 226-237.	5	10
Подготовка к экзамену	ЭУМД [1] - главы 6, 8, 9 и 11-13; [2] - главы 7-11.	5	27
Выполнение ИДЗ	ЭУМД [7] – задачи: №21, №35; ЭУМД [8] – задачи: №36, №39, №49, №59, №60 (ЭУМД [3] - главы 2, 3, 6, 7, 9).	5	20,5
Решение тестов Т1–Т4	Тест 1 - ЭУМД: [1] - введение, с. 11-32; [2] - с. 6-21. Тест 2 - ЭУМД: [1] - гл. 1, с. 33-91; [2] - с. 22-48. Тест 3 - ЭУМД: [1] - гл. 2, с. 92-127; [2] - с. 75-77; с. 99-106. Тест 4 - ЭУМД: [1] - гл. 4, с. 141-172; [2] - с. 84-98; с. 118-140.	4	50
Подготовка к зачету	ЭУМД [1] - введение и главы 1-4, 7, 8; [2] - главы 1-6.	4	28

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Т1	10	30	Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	зачет
2	4	Текущий контроль	Т2	10	30	Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	зачет
3	4	Текущий	Т3	10	30	Компьютерное тестирование, включающее	зачет

		контроль				30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	
4	4	Текущий контроль	T4	10	30	Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	зачет
5	4	Текущий контроль	KP1	10	30	Контрольная работа представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о промежуточных и окончательных результатах решения задач. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Отлично" - контрольные задачи решены на 85-100%; "Хорошо" - контрольные задачи решены на 75-85%; "Удовлетворительно" - контрольные задачи решены на 60-75%; "Неудовлетворительно" - контрольные задачи решены менее чем на 60%.	зачет
6	4	Текущий контроль	KP2	10	4	Контрольная работа представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о промежуточных и окончательных результатах решения задач. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Отлично" - контрольные задачи решены на 85-100%; "Хорошо" - контрольные задачи решены на 75-85%; "Удовлетворительно" - контрольные задачи решены на 60-75%; "Неудовлетворительно" - контрольные задачи решены менее чем на 60%.	зачет
7	4	Текущий контроль	KP3	10	10	Контрольная работа представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о	зачет

						промежуточных и окончательных результатах решения задач. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Отлично" - контрольные задачи решены на 85-100%; "Хорошо" - контрольные задачи решены на 75-85%; "Удовлетворительно" - контрольные задачи решены на 60-75%; "Неудовлетворительно" - контрольные задачи решены менее чем на 60%.	
8	4	Текущий контроль	КР4	10	15	Контрольная работа представляет собой комплексный тип тестового задания, в который встроены вопросы о промежуточных и окончательных результатах решения задач. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Отлично" - контрольные задачи решены на 85-100%; "Хорошо" - контрольные задачи решены на 75-85%; "Удовлетворительно" - контрольные задачи решены на 60-75%; "Неудовлетворительно" - контрольные задачи решены менее чем на 60%.	зачет
9	4	Текущий контроль	ЛР1	10	10	Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены показатели испытуемых образцов – 2 балла; - приведены полученные действительные и расчетные характеристики – 4 балла; - выводы логичны и обоснованы – 3 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл.	зачет
10	4	Текущий контроль	ЛР2	10	10	Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы	зачет

						<p>студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены показатели испытуемых образцов – 2 балла; - приведены полученные действительные и расчетные характеристики – 4 балла; - выводы логичны и обоснованы – 3 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл.</p>	
11	5	Текущий контроль	T5	10	30	<p>Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. Предоставляется 2 попытки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	экзамен
12	5	Текущий контроль	T6	10	30	<p>Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. Предоставляется 2 попытки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	экзамен
13	5	Текущий контроль	T7	10	30	<p>Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. Предоставляется 2 попытки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	экзамен
14	5	Текущий контроль	T8	10	30	<p>Компьютерное тестирование, включающее 30 тестовых вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Ограничение по времени: 30 мин. Метод оценивания: Последняя попытка. Предоставляется 2 попытки. При оценивании результатов</p>	экзамен

						мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	
15	5	Текущий контроль	ИД31	10	10	Индивидуальное домашнее задание (расчетно-графическая работа). 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: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются незначительные недочеты (1-3) – 9-7 баллов; - задание сдано не в срок, расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов; - в расчетной части решения имеются грубые ошибки (1-2), метод выполнения графической части выбран верный, оформление неаккуратное – 5-4 балла; - в расчетной и графической частях есть грубые ошибки (3-4), но ход выполнения верен – 3-2 балла; - задание выполнено частично или содержит грубые ошибки (более 4), оформление грубое, не соответствует варианту – 1-0 баллов. Предоставляется 2 попытки.	экзамен
16	5	Текущий контроль	ИД32	10	10	Индивидуальное домашнее задание (расчетно-графическая работа). 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: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются незначительные недочеты (1-3) – 9-7 баллов; - задание сдано не в срок, расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов; - в расчетной части решения имеются грубые ошибки (1-2), метод выполнения графической части выбран верный, оформление неаккуратное – 5-4	экзамен

						балла; - в расчетной и графической частях есть грубые ошибки (3-4), но ход выполнения верен – 3-2 балла; - задание выполнено частично или содержит грубые ошибки (более 4), оформление грубое, не соответствует варианту – 1-0 баллов. Предоставляется 2 попытки.	
17	5	Текущий контроль	ИД33	10	10	Индивидуальное домашнее задание (расчетно-графическая работа). 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: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются незначительные недочеты (1-3) – 9-7 баллов; - задание сдано не в срок, расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов; - в расчетной части решении имеются грубые ошибки (1-2), метод выполнения графической части выбран верный, оформление неаккуратное – 5-4 балла; - в расчетной и графической частях есть грубые ошибки (3-4), но ход выполнения верен – 3-2 балла; - задание выполнено частично или содержит грубые ошибки (более 4), оформление грубое, не соответствует варианту – 1-0 баллов. Предоставляется 2 попытки.	экзамен
18	5	Текущий контроль	ИД34	10	10	Индивидуальное домашнее задание (расчетно-графическая работа). 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: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются незначительные недочеты (1-3) – 9-7 баллов; - задание сдано не в срок, расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов; - в расчетной части решении имеются грубые ошибки (1-2), метод	экзамен

						выполнения графической части выбран верный, оформление неаккуратное – 5-4 балла; - в расчетной и графической частях есть грубые ошибки (3-4), но ход выполнения верен – 3-2 балла; - задание выполнено частично или содержит грубые ошибки (более 4), оформление грубое, не соответствует варианту – 1-0 баллов. Предоставляется 2 попытки.	
19	5	Текущий контроль	ЛР3	10	10	Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены показатели испытуемых образцов – 2 балла; - приведены полученные действительные и расчетные характеристики – 4 балла; - выводы логичны и обоснованы – 3 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Предоставляется 2 попытки.	экзамен
20	5	Текущий контроль	ЛР4	10	10	Лабораторные работы выполняются на виртуальных тренажерах. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены показатели испытуемых образцов – 2 балла; - приведены полученные действительные и расчетные характеристики – 4 балла; - выводы логичны и обоснованы – 3 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Предоставляется 2 попытки.	экзамен
21	5	Бонус	Олимпиада	-	15	Победа в олимпиаде. Первые 3 места - 15 баллов; попадание в 10 призовых мест - 10 баллов.	экзамен

Решетников, В. Г. Некрутов. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. – 83 с. URL:

http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568294

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Расчеты деталей машин при сложных видах нагружения [Текст: непосредственный]: учеб. пособие / Р. Г. Закиров, Б. А. Решетников, В. Г. Некрутов. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. –95 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568295

2. Закиров, Р.Г. Расчеты деталей машин при простых видах нагружения [Текст: непосредственный]: учеб. пособие / Р. Г. Закиров, Б. А. Решетников, В. Г. Некрутов. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. – 83 с. URL:

http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568294

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов: учебное пособие / В. И. – 17-е изд. – Москва: МГТУ им. Баумана, 2018. – 542 с. – ISBN 978-5-7777-0000-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106484
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебник / П. А. Степин. – 1-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-1038-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168383
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие / И. Н. Миронин, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. – 9-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-0555-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168383
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / Н. М. Лавров, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-0865-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168383
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, С. Г. Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / С. Г. Кудрявцев, В. Н. Сердюков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-1393-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168497
6	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. – электрон. версия. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000525408
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ: учебное пособие / А.В. Понькин, Е.Е. Рихтер, П.А. Тараненко, А.В. Щербакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Ч. 1. – 100 с. – ISBN 978-5-8114-1393-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168497

	работы студента		электрон. версия. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563493&dtype=Fa
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ: учебное пособие / А.В. Понькин, Е.Е. Рихтер, П.А. Тараненко, Л.И. Щербакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – Ч. 2. – 1 электрон. версия. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000570703&dtype=Fa

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. 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 (1)	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. АОС. Лицензионное ПО: Windows 10 Home; Microsoft 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).