

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
методической работе

 /Печурина Г.Г./

« 17 » 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
Раздел СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование		
Профиль подготовки:	Сервис и техническое обслуживание технологического оборудования		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения:	очная		
Факультет	технологии и дизайна		
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин			
Курс:	2	Семестры:	4
Лекции	18 час./0,5 з.е.	(10 час.*)	Экзамены 4 семестр
Практические занятия	36 час./1 з.е.	(10 час.*)	
Самостоятельная работа	126 час./3,5		
Всего	180 час./5 з.е.		
В т.ч. в интерактивной форме		20 час.)	

Новосибирск – 2018

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата). – М., 2015. – Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 № 1170.

2. Базового учебного плана. Направление: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

3. Образовательной программы. Направление: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

4. Рабочего учебного плана. Направление: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата). Профиль подготовки «Сервис и техническое обслуживание технологических машин». Набор 2018. - Новосибирск: Новосибирский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». Утверждено Ученым советом НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина.

Разработчик:

проф., д-р техн. наук _____  Подгорный Ю.И.

Рецензент:

проф., д-р техн. наук _____  Железняков А.С.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры МиЕД (протокол № 1 от 01.09.2018 г).

Зав. кафедрой МиЕД

проф., д-р. техн. наук _____  Подгорный Ю.И.

И.о. декана ФТиД

доцент _____  Бунькова Т.О.

Рецензия
на рабочую программу дисциплины Техническая механика раздел «Сопротивление материалов»
основной образовательной программы НТИ (филиал) РГУ им. А.Н.Косыгина
по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование
направленность/профиль «Сервис и техническое обслуживание технологического оборудования»

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование направленность/профиль «Сервис и техническое обслуживание технологического оборудования» дисциплина изучается в рамках блока Б1, базовая часть.

Разработчиком рабочей программы дисциплины (РПД) «Механика» является проф., д-р. техн. наук кафедры МиЕД НТИ (филиала) РГУ им. А.Н. Косыгина Подгорный Ю.И.

№ П/П	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РПД	ОТМЕТКА О СООТВЕТСТВИИ
1	Цели изучения дисциплины	Да
2	Цели соотносятся с общими целями основной образовательной программы (ОПОП), в том числе: - имеют междисциплинарный характер, - связаны с задачами воспитания.	Да
3	Прописана связь дисциплины с другими дисциплинами рабочего учебного плана по ОПОП	Да
4	Прописан вклад дисциплины при формировании компетенций (ОК, ОПК, ПК): - по ФГОС ВО по направлению(ям) - по ОПОП	Да
5	При формировании требований к результатам обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) учтены результаты обучения, приведенные во ФГОС ВО по направлению(ям)	Да
6	Содержание дисциплины структурировано по видам учебных занятий с указанием их объемов.	Да
7	Расчет времени в программе соответствует объему часов, отведенному на изучение дисциплины по учебному плану.	Да
8	Представлен тематический план лекций и практических (лабораторных, семинарских) занятий	Да
9	Отражены современные достижения науки применительно к конкретной дисциплине	Да
10	Указано учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе: - перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов - методические рекомендации (материалы) преподавателю; - методические рекомендации студентам.	Да
11	Указаны формы текущего, промежуточного и итогового контроля.	Да
12	В приложении к программе приведены фонды оценочных средств (ФОС): вопросы для самоконтроля и проверки качества знаний студентов; комплект тестов по дисциплине; методические рекомендации по проведению практических занятий; комплект экзаменационных билетов.	Да
13	ФОС содержит материалы, разработанные на основе реальных практических ситуаций, в том числе, связанных со спецификой малого и среднего бизнеса	Да
14	Выявленные недостатки/замечания/рекомендации рецензента: (необходимость сокращения, дополнения или переработки отдельных частей текста рукописи)	Нет
15	К процессу разработки и актуализации РПД и учебно-методических материалов дисциплины привлекаются работодатели, ориентированные на выпускников программы: участие в разработке содержания программы, предоставление исходных материалов для анализа, расчетных программ, фильмов и прочее	Нет

РПД Техническая механика раздел «Сопротивление материалов» может быть использована для методического обеспечения учебного процесса в рамках основной профессиональной образовательной программы НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность/профиль «Сервис и техническое обслуживание технологического оборудования», **в представленном виде.**

Рецензент:
Профессор, д-р техн. наук,

Железняков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт процесса (Паспорт рабочей программы учебной дисциплины)	5
2	Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата	7
3	Ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершению освоения программы учебной дисциплины	8
4	Структура и содержание учебной дисциплины	9
5	Образовательные технологии	16
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	16
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
8	Условия реализации программы дисциплины	21
9	Учебно-методическая карта дисциплины	22
10	Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами направления	26
11	Дополнения и изменения к рабочей программе	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Балльно-рейтинговая система	27

1 ПАСПОРТ ПРОЦЕССА

Обозначение документа	Пункт ГОСТ ISO 9001-2011	Наименование процесса
Б1.Б.12.01	7.3 и 7.5	Преподавание дисциплины Техническая механика, раздел: « Соппротивление материалов »

<p>Определение процесса: процесс преподавания дисциплины «Техническая механика». Раздел: «Соппротивление материалов» для студентов дневной формы обучения направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Сервис и техническое обслуживание технологического оборудования», ориентированный на выполнение требований ФГОС ВО.</p>	<p>Цель процесса: Цель процесса: Выполнение требований ФГОСВО: изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, овладение методами расчетов типовых схем и элементов конструкций в статике и динамике. Формирование профессиональных знаний, умений и навыков в области исследования и проектирования технологических машин и оборудования</p>
<p>Владелец процесса: кафедра математических и естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Ответственный руководитель процесса: проф., д-р.техн.наук Подгорный Ю.И.</p>
<p>Входы процесса: Студенты и знания, полученные студентами при изучении математики в средних школах, лицеях и колледжах</p>	<p>Выходы процесса: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: знать: -основные принципы и методики расчета проектирования деталей машин и их узлов; основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил; понятия о прочности, жесткости и устойчивости конструкций и отдельных элементов. уметь: -применять типовые методы расчетов деталей механизмов и машин; использовать информационные технологии для расчетов элементов машин; применять обоснованные методы теоретических расчетов. владеть: методами расчета и построения математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления; -методикой исследований элементов машин; выполнения типовых расчетов; методикой выбора стандартных машиностроительных материалов.</p>
<p>Требования к входам: Соответствие требованиям ФГОС ВО, компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины: ОК-2</p>	<p>Требования к выходам: Соответствие требованиям ФГОС ВО, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1 - способностью к приобретению с</p>

	<p>большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</p> <p>ПК-1-способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p> <p>ПК-2-умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p> <p>ПК-5-способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>
<p>Поставщики процесса кафедра МиЕД</p>	<p>Потребители процесса: Студенты и 2го курса дневного отделения и их будущие работодатели</p>
<p>Управляющие воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ФГОС ВО, - рабочий учебный план по направлению подготовки, - рабочая программа по дисциплине, - итоговая аттестация по дисциплине (экзамен -4 семестр) 	<p>Основные ресурсы: 5 зачетных единиц, 180 час, СРС – 126 часов. выделенный аудиторный фонд, лаборатории, информационно-библиотечные ресурсы</p>
<p>Контролируемые параметры процесса: Аудиторная работа, выполнение контрольных и практических работ, типовых расчетов, курсовой работы Экзамен (4 семестр)</p>	<p>Методы измерения параметров: критерии оценок, рейтинговая шкала, экзаменационная оценка</p>
<p>Показатели результативности: Выполнение запланированных мероприятий в срок, рейтинг, обеспечивающий получение допуска к экзамену.</p>	<p>Периодичность оценки: Непрерывно согласно графику проведения занятий и по завершении изучения дисциплины</p>

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРА

Дисциплина «Соппротивление материалов» входит в цикл Б1, базовая часть.

Таблица 2.1 - Принципы построения дисциплины

Принцип (особенность)	Содержание
Ядро дисциплины	Целью освоения дисциплины «Соппротивление материалов» является формирование теоретических знаний и представлений о принципах и методах расчета и проектирования элементов конструкций.
Основные понятия дисциплины (дидактические единицы)	Балка, элементы опоры, деталь, узел. Прочность, жесткость, Устойчивость, теплостойкость.
Обеспечение последующих дисциплин образовательной программы (связи с последующими дисциплинами)	Дисциплина «Соппротивление материалов», наряду с другими общеинженерными дисциплинами, обеспечивает преемственность знаний при переходе к дисциплинам – «Детали машин»
Практическая направленность (практическая часть) дисциплины	Практическая часть дисциплины содержит практические занятия, расчетно-графические задания (контрольные работы). Для проведения практических занятий используются методические указания и конспект лекций в формате Word с возможностью чтения в мультимедийном классе.
Учет индивидуальных особенностей обучающихся, реализация права выбора способа учения	Возможность работать в своем темпе; подбор индивидуальных заданий разного уровня сложности
Описание основных “точек” контроля	Защита практических работ, выполнение контрольных работ, промежуточный контроль; итоговый контроль (экзамен во 4 семестре)
Дисциплина и современные информационные технологии	При изучении курса используются ЭВМ и мультимедийные технологии. Программные средства, математический пакет и другие – как средство выполнения расчетов, анализа и принятия решения. Текстовый редактор, графический редактор – как средство оформления документации При изучении курса делается акцент на методах, использующих современные расчетные технологии

3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Сопротивление материалов

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины «Механика» представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины (цели дисциплины)

<i>После изучения дисциплины обучающийся будет:</i>			
№	Описание	Ссылка на компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать			
1	-основные принципы и методики расчета проектирования деталей машин и их узлов	ОПК-1	Текущий контроль: - собеседование; - защита практических работ. - защита лабораторных работ.
2	основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил	ОПК-1	
3	основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил	ОПК-1	
4	понятия о прочности, жесткости и устойчивости конструкций и отдельных элементов.	ОПК-1,	
Уметь			
5	-применять типовые методы расчетов деталей механизмов и машин	ОПК-1,ПК-1,ПК-5, ПК-2	
6	использовать информационные технологии для расчетов элементов машин	ОПК-1,ПК-1,ПК-5, ПК-2	
7	применять обоснованные методы теоретических расчетов.	ОПК-1,ПК-1,ПК-5, ПК-2	
8	разрабатывать конструкторскую документацию типовых деталей в соответствии с требованиями ЕСКД	ОК-7,ОПК-3,ПК-2,ПК-5,	
Владеть			
9	методами расчета и построения математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления;	ОПК-1,ПК-1,ПК-5, ПК-2	
10	-методикой исследований элементов машин; выполнения типовых расчетов	ОПК-1,ПК-1,ПК-5, ПК-2	
11	методикой выбора стандартных машиностроительных материалов.	ОПК-1, ПК-1, ПК-5, ПК-2	

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 5.1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

(Выписка из рабочего учебного плана)

Форма контроля, семестр		Трудоемкость						Вид уч. занят.	Распределение по курсам и семестрам		
		в часах			СРС	в ЗЕ			2 курс		
экз.	зач.	с преподавателями				итого	Всего		4 сем.		
		аудиторные занятия									
		ЛК	ПЗ	ЛБ							
4		18	36	-	54	126	180	5	ЛК	18	
										ПЗ	36
										ЛБ	-

4.2 Разделы дисциплины (табл.4.2)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетных единиц, 162 час.

Таблица 4.2 – Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Се-м-е-стр	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся					Формы текущего контроля успеваемости
			трудоёмкость				в з.е	
			в часах					
		ЛК	ЛБ	ПЗ	СР			
1	2	2	3	4	5	6	7	8
1	Метод сечений и геометрические характеристики сечений,	4	6	-	12	40	1,61	Контроль посещения лекций Выполнение контрольной работы
2	Виды деформаций. Статически определимые системы	4	6	-	12	40	1,61	Контроль посещения лекций Выполнение контрольной работы
3	Статически неопределимые системы	4	6	-	12	46	1,83	Контроль посещения лекций Выполнение контрольной работы
Итого		4	18	-	36	126	180/5	Итоговый контроль - Экзамен

4.3 Содержание разделов учебной дисциплины по видам занятий

4.3.1 Лекционные занятия

Семестр 4 (раздел сопротивления материалов)

Таблица 4.3 - Характеристика лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, используемые образовательные технологии, интерактивные методы	№ темы	Наименование темы, дидактика	Объем, час	Ссылки на цели (из табл. 3.1)
1	2	3	4	8	
1	Сопротивление материалов (ЛК – дискуссия; ИТ – методы и т.д.)	1.1	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации	1	1-11
		1.2	Геометрические характеристики плоских сечений	0,5	1-11
		1.3	Центральное растяжение-сжатие стержней	0,5	1-11
		1.4	Деформации при сдвиге. Кручение прямых стержней	1	1-11
		1.5	Прямой поперечный изгиб стержней	1	1-11
		1.6	Определение деформации стержней при прямом изгибе	2	1-11
		1.7	Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности	2	1-11
		1.8	Сложное сопротивление. Косой изгиб	2	1-11
		1.9	Внецентренное растяжение-сжатие стержней	2	1-11
		1.10	Изгиб с кручением стержня	2	1-11
		1.11	Расчет статически неопределимых стержневых систем	2	1-11
		1.12	Динамическое действие нагрузки. Расчет на ударную нагрузку	1	1-11
		1.13	Расчет стержней с учетом усталостной прочности	1	1-11

	Самостоятельное изучение	СИ - 1.1	Внутренние силовые фактор Геометрические характеристики плоских сечений ы. Напряжения и деформации.	40	1-11
		СИ- 1.2	Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности	40	1-11
		СИ - 1.3	Расчет статически неопределимых стержневых систем. Динамическое действие нагрузки. Расчет на ударную нагрузку	46	1-11
Итого в 4 – ом семестре 18/126 Итого в интерактивной форме 10 часов					

4.3.2 Практические занятия

Семестр 4 (раздел сопротивления материалов)

Таблица 4.4 - Характеристика практических занятий

Ссылки на цели	№ ПЗ	Наименование практического занятия	Учебная деятельность	Часы
Семестр 4				
1-11	ПЗ-1.1	Построение эпюр крутящих моментов для вала в случае действия сосредоточенных и распределенных нагрузок. Построение эпюр касательных напряжений и абсолютных углов закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов. Изучают методику расчетов на прочность и жесткость валов, приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	4
1-11	ПЗ-1.2	Построение эпюр изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в плоских рамах.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов. Изучают методику расчетов на прочность и жесткость статически определимых балок, приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	4
1-11	ПЗ-1.3	Определение перемещений в балках методом непосредственного интегрирования. Метод начальных параметров.	Изучают методику определения перемещений в балках методом непосредственного интегрирования и методом начальных параметров. Приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	4
1-11	ПЗ-1.4	Определение перемещений в балках методом Мора-Верещагина при действии сложной нагрузки.	Изучают методику определения перемещений в балках методом Мора-Верещагина. Приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	4
1-11	ПЗ-1.5	Определение перемещений в рамах методом Мора-Верещагина с использованием формулы Симпсона.	Изучают методику определения перемещений в балках методом Мора-Верещагина с использованием формулы Симпсона. Приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	4
1-11	ПЗ-1.6	Расчеты на прочность и жесткость статически неопределимых балок.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов. Изучают методику расчетов на прочность и жесткость статически неопределимых балок, приобретают	4

			опыт по расчету типовых расчетных схем.	
1-11	ПЗ-1.7	Построение эпюр изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в статически неопределимых рамах.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов. Изучают методику расчетов на прочность и жесткость статически неопределимых рам, приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	4
1-11	ПЗ-1.8	Расчет на прочность валов при совместном действии изгиба и кручения.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов. Изучают методику расчетов на прочность при совместном действии изгиба и кручения, приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	2
1-11	ПЗ-1.9	Построение эпюр внутренних силовых факторов для пространственных рам.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов для пространственных систем	2
1-11	ПЗ-1.10	Расчет на прочность при сложном сопротивлении. Определение размеров поперечных сечений.	Изучают методику построения эпюр внутренних силовых факторов. Изучают методику расчетов на прочность и жесткость стержневых систем при сложном сопротивлении, приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	2
1-11	ПЗ-1.11	Расчет сжатых стержней на устойчивость. Определение критической сил по формуле Эйлера. Расчет сжатых стержней с использованием коэффициента снижения основного допускаемого напряжения.	Изучают методику расчетов на прочность сжатых стержней при продольном изгибе, приобретают опыт по расчету типовых расчетных схем.	2
Итого в 4-ом семестре			36	
Итого в интерактивной форме			10	

4.4.4 Курсовая работа (курсовой проект)

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	ЛК	ПЗ	СРС
Дискуссия	х		
IT-методы	х	х	х
Командная работа		х	х
Опережающая СРС			х
Индивидуальное обучение		х	
Проблемное обучение	х	х	
Обучение на основе опыта		х	

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе различных образовательных технологий. С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, аудиторные занятия (20 часов в интерактивной форме) проводятся в виде лекций и практических занятий с использованием методов проблемного обучения, дискуссий, командной работы, индивидуального обучения, применением IT-методов.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика раздел: «Сопротивление материалов»»

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» после изучения данной дисциплины должен обладать следующими компетенциями (представлены в таблице 6.1). Содержание самостоятельной работы обучающихся представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.1 – Компетентностные характеристики обучающегося по дисциплине

Индекс*	Наименование компетенции*	Содержание компетенции*	Технологии формирования	Форма оценочного средства *
ОПК-1	Общепрофессиональные	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Лекция Самост. работа Практические занятия	Контрольные работы Экзамен
ПК-1	Профессиональные	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		
ПК-2	Профессиональные	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
ПК-5	Профессиональные	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		

Таблица 6.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Тема дисциплины курса	Форма контроля
1.	Изучение учебно-методической и научно-методической литературы	1-13	Собеседование
2.	Выполнение самостоятельных работ, решение задач	1-13	Проверка решений задач
3.	Выполнение и защита контрольных работ	1-13	Защита контрольных работ
4.	Подготовка к экзамену	1-13	экзамен

На самостоятельную работу выделяется 126 час.

6.1 Для проверки знаний обучающихся предусматриваются следующие формы контроля:

К-1 Защита самостоятельных работ

К-2 Выполнение и защита контрольных работ.

К-3 Балльно-рейтинговая система – БРС

К-4 Экзамен по дисциплине, включающий в себя весь лекционный курс.

Образец балльно-рейтингового листа приведен в **ПРИЛОЖЕНИИ А** (таблицы А.1- А.2)

6.2 Вопросы к экзамену 4 семестр

1. Основы статики

Статика, абсолютно твердое тело, равновесие, сила, линия действия силы, система сил, уравнивающая сила, равнодействующая.

Главный вектор системы сил. Векторный момент силы относительно точки.

Плоскость действия момента силы относительно точки. Плечо силы.

Алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Главный момент системы сил относительно точки.

Основная теорема статики (теорема Пуансо). Необходимое и достаточное условие равновесия системы сил.

Свободное, несвободное твердое тело. Связь. Реакция связи. Сила давления на связь. Принцип освобожденности от связей. Основные виды опор, реакции в этих опорах.

Пара сил. Главный вектор сил пары. Теорема о параллельном переносе силы (без доказательства).

2. Основные положения сопротивления материалов. Допущения и гипотезы

3. Теорема Вариньона (теорема о моменте равнодействующей). Теорема Вариньона для плоской. Сопромат, прочность, жесткость, устойчивость. Виды тел (брус, оболочка, пластина, массивное тело). Классификация сил. Допущения о свойствах материала. Допущения о **Метод сечений**. **Внутренние силовые факторы.**

Подробно изложить метод. Внутренние силовые факторы (определение).

4. **Напряжения. Перемещения и деформации.**

Полное напряжение в точке тела и его составляющие. Полное линейное перемещение точки, абсолютная деформация отрезка, средняя относительная деформация отрезка, относительная деформация в точке по заданному направлению. Угловая деформация (угол сдвига).

5. **Связь между внутренними силовыми факторами и напряжениями** (вывод формул).
6. **Геометрические характеристики плоских сечений**

Статические моменты сечения. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции. Связь между полярным и осевыми моментами инерции (вывод формулы). Центробежный момент инерции. Главные оси инерции сечения. Главные моменты инерции сечения. Главные центральные оси инерции сечения. Главные центральные моменты инерции сечения.

7. **Моменты инерции простых сечений (прямоугольник, круг, кольцо, прямоугольный треугольник)**
8. **Центральное растяжение (сжатие). Закон Гука при центральном растяжении (сжатии).**

Определение центрального растяжения (сжатия). Чем оно отличается от внецентренного растяжения (сжатия)? Стержень (определение). Правило

знаков при центральном растяжении (сжатии). Абсолютное удлинение. Относительная продольная деформация. Относительная поперечная деформация. Связь между относительной поперечной и относительной продольной деформациями.

Коэффициент Пуассона. В каких пределах он может изменяться?

Закон Гука при центральном растяжении (сжатии). Границы применимости закона Гука(показать соответствующий участок на диаграммах растяжения и сжатия).

Модуль Юнга. Вывод формулы для определения нормальных напряжений в поперечном сечении вала.

Вывод формулы для абсолютного удлинения участка вала. Жесткость поперечного сечения стержня при центральном растяжении (сжатии).

Абсолютное удлинение ступенчатого стержня. Абсолютное удлинение стержня при переменной площади сечения.

10. **Испытания материалов на растяжение. Диаграмма растяжения для малоуглеродистой стали.**

Пластичность, хрупкость (определения). 2 характеристики пластичности: относительное удлинение образца после разрыва, относительное сужение образца при разрыве.

Чем отличаются диаграммы растяжения для пластичного (из малоуглеродистой стали) и хрупкого (из чугуна) образцов? Чем отличаются диаграммы сжатия для пластичного (из малоуглеродистой стали) и хрупкого (из чугуна) образцов?

Знать все участки диаграммы растяжения. Предел пропорциональности. Предел текучести. Предел прочности.

Упругие и остаточные (пластические) деформации. В чем различие между ними? Показать на диаграмме

11. Испытания на сжатие. Пластичные и хрупкие материалы при испытании на сжатие.

Образцы для испытаний на сжатие. Диаграмма сжатия для малоуглеродистой стали. Чем она отличается от диаграммы растяжения?

Диаграмма сжатия для хрупкого материала. Чем отличаются диаграммы сжатия хрупкого и пластичного материалов? Пластичность, хрупкость (определения). Две характеристики пластичности: относительное удлинение образца после разрыва, относительное сужение образца при разрыве.

12. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).

Выбор допускаемых напряжений для пластичного и хрупкого материалов при растяжении и сжатии. Опасное сечение при растяжении (сжатии).

Виды расчетов на прочность: проектный, проверочный, определение допускаемой нагрузки.

Условие прочности при растяжении (сжатии).

Условие жесткости при растяжении (сжатии).

13. Сдвиг. Срез и скалывание. Расчет на срез заклепочных соединений.

Сдвиг (определение). Чистый сдвиг. Абсолютный, относительный сдвиг.

Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига G . Связь между модулем сдвига и модулем Юнга (без вывода).

Касательные напряжения при сдвиге (вывод формулы). Условие прочности при сдвиге.

Срез, скалывание (определения). Расчет на срез заклепочных соединений.

14. Кручение вала с круглым поперечным сечением.

Кручение (определение). Вал (определение). Основные гипотезы теории кручения вала с круглым поперечным сечением. Правило знаков при кручении.

Вывод формулы Относительный угол закручивания.

Вывод формулы для угла закручивания участка вала (при и на участке вала):

Жесткость сечения круглого вала при кручении.

Формула для определения полного угла закручивания ступенчатого вала.

Касательные напряжения при кручении (вывод формулы). По какому закону распределены касательные напряжения по площади поперечного сечения?

Нарисовать эпюру распределения касательных напряжений по площади поперечного сечения круглого вала. В каких точках поперечного сечения возникают максимальные касательные напряжения (показать на рисунке сечения и на эпюре)?

Полярный момент сопротивления сечения кручению (определение, формула). Вывод формул для вычисления сечений в виде круга и кольца.

15. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Испытания материалов при кручении.

Опасное сечение при кручении. Виды расчетов: проектный, проверочный, определение допускаемой нагрузки. Условие прочности при кручении.

Расчеты на жесткость. Условие жесткости при кручении.

Касательные напряжения при кручении (вывод формулы). По какому закону распределены касательные напряжения по площади поперечного сечения вала (написать формулу)? Нарисовать эпюру распределения касательных напряжений по площади поперечного сечения круглого вала. В каких точках поперечного сечения возникают максимальные касательные напряжения?

Диаграмма сдвига при кручении. Как разрушаются при кручении сталь (пластичный материал), чугун (хрупкий материал), древесина (анизотропный материал)?

16. Прямой изгиб. Чистый изгиб. Основные гипотезы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости при прямом изгибе.

Балка (определение). Прямой изгиб. Силовая плоскость, силовая линия. Чем кривой изгиб отличается от прямого?

Чистый изгиб. Привести примеры, когда возникает чистый изгиб.

Поперечный изгиб.

Основные гипотезы при прямом изгибе. Правила знаков для определения направления и .

Вывод дифференциальных зависимостей при прямом изгибе.

По каким законам распределены по сечению балки нормальные и касательные напряжения при поперечном изгибе (записать формулы, см.

вопрос 19)? Уметь нарисовать эпюры распределения σ и τ по площади поперечного сечения (см. вопросы 19 и 20). Уметь записать условия прочности при чистом, поперечном и косом изгибах.

17. **Нормальные напряжения при чистом изгибе. Нейтральный слой, нейтральная линия. Формулы для вычисления момента сопротивления сечения изгибу для кругового, кольцевого и прямоугольного сечений.**

Чистый изгиб (определение). Чем чистый изгиб отличается от поперечного изгиба? Привести примеры, когда возникает чистый изгиб (см. вопрос 16).

Нейтральная линия, нейтральный слой (определения).

Вывод формул: $\sigma = \frac{M y}{I_x}$, $\tau = \frac{M S_x}{I_x b}$.

По какому закону распределены по сечению балки нормальные напряжения (записать формулу)? Уметь нарисовать эпюру распределения по площади поперечного сечения. В каких точках поперечного сечения балки возникают максимальные по модулю нормальные напряжения (показать на рисунке сечения и на эпюре)?

Момент сопротивления сечения изгибу W_x (определение, формула). Вывод формул для вычисления W_x круглого, кольцевого и прямоугольного сечений.

18. **Напряжения при поперечном изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе (формула Журавского).**

Указать, что при поперечном изгибе возникают нормальные (см. вопрос 19) и касательные напряжения. Знать, по какому закону распределены по сечению балки нормальные σ напряжения (записать формулу, см. вопрос 19).

Вывод формулы Журавского. Знать эту формулу наизусть и знать, какие обозначения в нее входят.

Характер распределения напряжений по площади прямоугольного сечения. Нарисовать эпюру. В каких точках сечения касательные напряжения максимальны?

Знать (без вывода), что распределены по площади круглого сечения по параболическому закону.

19. Применение формулы Журавского для прямоугольного сечения.

Вывести формулу для распределения напряжений по площади прямоугольного сечения. Нарисовать эпюру. В каких точках сечения касательные напряжения максимальны?

Знать (без вывода), что распределены по площади круглого сечения по параболическому закону.

20. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе. Сопоставить абсолютные значения максимальных нормальных и касательных напряжений, возникающих в поперечных сечениях балки.

Сопоставить абсолютные значения максимальных нормальных и касательных напряжений при изгибе (см. пример в лекции).

Условие прочности при чистом и поперечном изгибе. Уметь записать условие прочности при косом изгибе. Знать определения: чистый, прямой, косой, поперечный изгиб; дифференциальные зависимости при изгибе

По каким законам распределены по сечению балки нормальные и касательные напряжения при поперечном изгибе (записать формулы)?

Уметь нарисовать эпюры распределения и по площади поперечного сечения.

Виды расчетов на прочность при чистом и поперечном изгибе (проектный, проверочный, определение допускаемой нагрузки).

Расчеты на жесткость при прямом изгибе (понятие о стреле прогиба, записать условие жесткости).

21. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Расчеты на жесткость при изгибе.

Упругая линия балки (определение). Получить дифференциальное уравнение упругой линии балки и решить его в общем виде.

Какие допущения делаются при выводе дифференциального уравнения упругой линии балки? Физический смысл постоянных интегрирования C , D .

Условие жесткости при изгибе.

22. Универсальное уравнение упругой линии балки (метод начальных параметров). Проиллюстрировать метод на конкретном примере схемы балки, содержащей не менее двух участков. Основные закономерности построения упругой линии балки, вытекающие из дифференциального уравнения упругой линии балки (см. семинары).

Преимущество метода – позволяет при любом числе участков ограничиться определением всего двух постоянных интегрирования.

Проиллюстрировать метод на примере балки, содержащей не менее двух участков (построить эпюру , а под ней – упругую линию балки). В качестве примера целесообразно взять консольную балку, начало координат взять в жесткой заделке (тогда $C=D=0$). Например:

22. Напряженное состояние в точке тела. Закон парности касательных напряжений. Виды напряженного состояния.

Определение напряженного состояния в точке тела. Элементарный параллелепипед. На какие составляющие раскладывается полное напряжение на каждой грани? Как обозначаются напряжения индексами?

Закон парности касательных напряжений (вывести соответствующие формулы).

Компоненты напряженного состояния. Тензор напряжений.

Главные оси напряжений. Главные площадки напряжений. Главные напряжения.

Виды напряженного состояния (только общая классификация). Чем они отличаются друг от друга?

23. Линейное напряженное состояние в точке тела.

Что такое линейное напряженное состояние? Рассмотреть его на примере растянутого стержня. Вывести формулы для полного, нормального, касательного напряжений на наклонной площадке. При каких углах наклона будут располагаться главные площадки напряжений?

Площадки сдвига. Под каким углом они располагаются по отношению к площадкам главных напряжений?

24. Плоское напряженное состояние в точке тела. Определение напряжений на наклонных площадках.

Что такое плоское напряженное состояние?

Вывести формулы для нормального, касательного напряжений на наклонной площадке.

Вывести формулу для определения угла наклона главных площадок к площадке, на которой возникает напряжение .

25. Плоское напряженное состояние в точке тела. Определение выражений для главных напряжений.

Вывод формул для определения главных напряжений .

26. Теории прочности.

Что такое теории прочности? Какие напряженные состояния называют равноопасными?

Эквивалентное напряжение (определение). Что такое опасная точка, опасное сечение?

Теория наибольших касательных напряжений: ее сущность, условие прочности.

Энергетическая теория прочности: ее сущность, условие прочности.

Теория прочности Мора: условие прочности. Как определить коэффициент K ? Когда по теории прочности Мора получается то же условие прочности, что и по теории наибольших касательных напряжений?

27. Косой изгиб.

Понятие сложного сопротивления. Косой изгиб (определение). Главная плоскость балки (определение). Чем косой изгиб отличается от прямого (см. вопрос 16)?

Разложение изгибающего момента на составляющие по осям. Внутренние силовые факторы при косом изгибе.

Получить формулу для определения напряжения в произвольной точке поперечного сечения.

Получить уравнение нейтральной линии сечения.

Как при косом изгибе расположена нейтральная линия по отношению к силовой линии? Чем отличается расположение нейтральной линии при косом изгибе и при внецентренном растяжении (сжатии)?

Распределение нормальных напряжений по поперечному сечению балки при косом изгибе (нарисовать эпюру). В каких точках сечения балки нормальные напряжения по модулю максимальны (показать на рисунке сечения и на эпюре)?

Условие прочности при косом изгибе.

28. Внецентренное растяжение (сжатие) стержня.

Понятие сложного сопротивления. Внецентренное растяжение (сжатие) (определение). Чем оно отличается от центрального растяжения (сжатия)?

Внутренние силовые факторы при внецентренном растяжении (сжатии). Как их можно выразить через внешнюю нагрузку (внецентренно приложенную продольную силу F)?

Получить формулу для определения напряжения в произвольной точке поперечного сечения.

Получить уравнение нейтральной линии сечения. Как расположена нейтральная линия сечения по отношению к центру тяжести сечения и по отношению к точке приложения внецентренной продольной силы F ?

Распределение нормальных напряжений по поперечному сечению балки при внецентренном растяжении (сжатии) (нарисовать эпюру). В каких точках сечения балки нормальные напряжения по модулю максимальны (показать на рисунке сечения и на эпюре)?

Условие прочности при внецентренном растяжении (сжатии).

29. Кручение с изгибом.

Понятие сложного сопротивления. Что такое кручение с изгибом?

Внутренние силовые факторы при кручении с изгибом. В каких точках поперечного сечения вала возникают максимальные нормальные, касательные напряжения (показать на рисунке вала и соответствующей эпюре).

Вывод формулы для определения эквивалентного напряжения по теории наибольших касательных напряжений. Условие прочности по теории наибольших касательных напряжений. Условие прочности для кругового сечения по теории наибольших касательных напряжений.

Вывод формулы для определения эквивалентного напряжения по энергетической теории прочности. Условие прочности по энергетической теории. Условие прочности для кругового сечения по энергетической теории.

30. Прочность при циклически изменяющихся нагрузках. Испытания на усталость. Кривая Вёлера.

Характеристики цикла напряжений (наибольшее, наименьшее, среднее, амплитудное напряжения). Коэффициент асимметрии цикла. Классификация циклов напряжений (симметричный, асимметричный, отнулевой). Усталость, выносливость. Процесс образования трещины.

31. **Испытания на усталость. Кривая Вёлера. Предел выносливости.** Расчеты на прочность при ударных нагрузках без учета массы упругой системы.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информация по учебно-методическому и информационному обеспечению дисциплины представлено в таблице 7.1

8 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекции и практические занятия:

- учебные аудитории, оснащенные хорошей доской большого размера;
- учебные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием;
- учебные аудитории, оснащенные презентационной техникой: проектор, экран, компьютеры/ноутбук.

Информация о наличии специализированных аудиторий, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представляется в виде таблицы (табл.8.1).

Таблица 8.1 Обеспечение образовательного процесса по программе оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	Сопротивление материалов	Аудитории, оснащенные электронным мультимедийным оборудованием 201, 301, 512	Новосибирск, Красный проспект, 35 (НТИ (филиал) РГУ им А.Н. Косыгина

8.2 Программное обеспечение

WINDOWS 7;

пакет MS Office;

математические пакеты:(online доступ: <http://www.wolframalpha.com>).

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

(4 семестр)

№ нед.	Номер темы учебных занятий			Используемые учебно-методические материалы	Самостоятельная работа студентов (СРС)	Форма контроля
	ЛК	ПЗ	ЛБ			
1	2	3	4	5	6	7
1	Лк-1.1;1.2;1.3		ПЗ-1.1	Б-1, Б-2	СИ-1.1	БРС, К-1, К-2, К-3,К-4
2			ПЗ-1.1			
3	Лк-1.4;1,5		ПЗ -1.2	Б-1, Б-2	СИ-1.1	БРС, К-1, К-2, К-3,К-4
4			ПЗ -1.2	Б-1, Б-2		
5	Лк-1.6;1.7		ПЗ -1.3	Б-1, Б-2	СИ-1.1	К-1, К-2, К-3,К-4
6			ПЗ -1.3	Б-1, Б-2		
7	Лк-2.1;2.2;2.3		ПЗ -1.4	Б-1, Б-2	СИ-1.2	К-1, К-2, К-3,К-4
8			ПЗ -1.4	Б-1, Б-2		
9	Лк-2.4		ПЗ -1.5	Б-1, Б-2	СИ-1.2	К-1, К-2, К-3,К-4
10			ПЗ -1.5	Б-1, Б-2		
11	Лк-2.5;2,6		ПЗ -1.6	Б-1, Б-2	СИ-1.3	К-1, К-2, К-3,К-4
12			ПЗ -1.6	Б-1, Б-2		
13	Лк-3.1;3.2;3.3;3,4		ПЗ -1.7	Б-1, Б-2	СИ-1.3	К-1, К-2, К-3,К-4
14			ПЗ -1.7	Б-1, Б-2		
15	Лк-3.5;3.6;3.7;3.8		ПЗ -1.8	Б-1, Б-2	СИ-1.4	К-1, К-2, К-3,К-4
16			ПЗ-1.9	Б-1, Б-2		
17	Лк-3.9;3.10;3.11		ПЗ -1.10	Б-1, Б-2	СИ-1.4	К-1, К-2, К-3,К-4
18			ПЗ-1.11	Б-1, Б-2		К-5 (зачет)

Таблица 7.1 Обеспечение образовательного процесса по образовательной программе 15.03.02 «**15.03.02 Технологические машины и оборудование**» учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1	2	3	4	5
Блок Б1 – Б5				
	Механика	Б-1. Шагохина, Л. П. Сопротивление материалов. Расчёты при сложном сопротивлении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. П. Шагохина, Е. М. Сигова, Я. Ю. Белозёрова ; под общ. ред. Л. П. Шагохиной. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-7638-2308-0. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/440876	100%	1
		Б2- Белоусов, Ю. В. Сборник лабораторных работ по курсу «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс] / Белоусов Ю. В., Филиппова Е. В. – М. : РИО МГУДТ, 2012. - 41 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/466128	100%	1
		Дополнительная литература:		
		Б3- Владыкин, Н. Г. Сборник лабораторных работ по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : метод. пособие / Н. Г. Владыкин, Е. В. Филиппова. - М. : ИИЦ МГУДТ, 2009. – 30 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/466158	100%	1
		Б-4. Служба тематических толковых словарей: http://www.glossary.ru/		
		Б-5. Энциклопедии, словари, справочники: http://www.rubricon.com/		

Заведующая библиотекой



/ Ахтырская Т.Н./

**10 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С
ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ НАПРАВЛЕНИЯ НА 2018/2019
УЧЕБНЫЙ ГОД**

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную	Кафедра	Предложения об изменениях в раб. программу и подпись зав. кафедрой	Решение, принятое кафедрой, разрабатывающей программу и подпись зав. кафедрой
Детали машин, ПТУ	МиЕД	Согласовано 	
Основы автоматизированного проектирования технологического оборудования и робототехнических систем	МСТМиМ	Согласовано 	

И.о. декана ФТиД _____  /Бунькова Т.О./
личная подпись расшифровка подписи дата

**11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА
2019_/2020_ УЧ. ГОД.**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры _____
 «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Внесенные изменения утверждаю:

И.о. декана ФТиД _____ /Бунькова Т.О./
(подпись) (ФИО)
 «__» _____ 201__ г.

2021 Сопромат 15/08/21

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2021/2022 УЧ. ГОД.

- 1) Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2021г. очная форма обучения на 2021-2022 учебный год.
- 2) С учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы в рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения внесены в таблицу 7.1

Б-4 Варданян, Г. С. Сопровление материалов с основами строительной механики : учебник / Г.С. Варданян, Н.М. Атаров, А.А. Горшков ; под ред. Г.С. Варданяна, Н.М. Атарова. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — URL: <https://znanium.com/read?id=414122>

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
«30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МиЕД
наименование кафедры


личная подпись

/Максимчук О.В./ 30.08.2021
расшифровка подписи дата

Внесенные изменения утверждаю:

Декан ФТиД


личная подпись

/Арчинова Е.В./ 30.08.2021
расшифровка подписи дата

Сопромат 15.03.22

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2022/2023 УЧ. ГОД.

- 1) Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2022г. очная форма обучения на 2022-2023 учебный год.
- 2) С учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы в рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения внесены в таблицу 7.1

Б-5 Атаров, Н. М. Сопротивление материалов в примерах и задачах : учебное пособие / Н.М. Атаров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 407 с. — URL: <https://znanium.com/read?id=399185>

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
«30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой МиЕД
наименование кафедры


личная подпись

/ Максимчук О.В. / 30.08.2022
расшифровка подписи дата

Внесенные изменения утверждаю:

Декан ФТиД


личная подпись

/ Арчинова Е.В. / 30.08.2022
расшифровка подписи дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1

Оценка знаний студентов по балльно-рейтинговой системе по дисциплине «Сопротивление материалов»,
направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(курс 2, семестр 4)

Вид контроля	Баллы	ДМ-1				ДМ-2				ДМ-3										Всего					
		ТР (неделя)			Итого	ТР (неделя)		Итого	ТР (неделя)					Итого	Итого										
		1	2	3		4	5		ТР (неделя)																
									6	7	8	9	10			11	12	13	14		15	16	17	18	
Рубежный рейтинг													*									*			-
Посещаемость лк	0,4	*		*			*				*		*			1	*		*		*	*	*		3,6
Посещаемость пз	0,3	*	*	*			*	*			*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		5,4
Конспекты лекций	4				1				1					*		1							*1		4
Ритмичность пз	0,4	*	*	*			*	*			*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		7
Решение типовых задач	20			*	5		*		5					*		5						*	5	20	
Контрольная работа	20						*		10													*		10	20
Добор баллов	20																								
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)																									Max 60
Экзамен																									Max 40
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																									100

Примечание: ДМ-дисциплинарный модуль; ТР-текущий рейтинг; РР-рубежный рейтинг; ПР-промежуточный рейтинг

Преподаватель: _____

Зав. кафедрой: _____

Таблица А1

Оценка знаний студентов по балльно-рейтинговой системе по дисциплине «Сопротивление материалов»,
направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(курс 2, семестр 4)

Вид контроля	Баллы	ДМ-4																						Всего	
		ТР (неделя)				Итого	ТР (неделя)						Итого	ТР (неделя)						Итого					
		1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16		17	18			
						Итого							Итого							Итого					
Рубежный рейтинг															*								*		-
Посещаемость лк	0,2	*	*	*	*	0,8	*	*	*	*	*	*	1,2	*	*	*	*	*	*	1,2	*	*	*	0,4	3,6
Посещаемость пз	0,3	*	*	*	*	1,2	*	*	*	*	*	*	1,8	*	*	*	*	*	*	1,8	*	*	*	0,6	5,4
Конспекты лекций	2					1							1		*					1		*		1	4
Ритмичность пз	0,4	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*						7
Решение типовых задач	20					4							6							8				2	20
Контрольная работа	20					10														10					20
Добор баллов	20																								
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)																									Max 60
Экзамен																									Max 40
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																									100

Примечание: ДМ - дисциплинарный модуль, ТР - текущий рейтинг, РР - рубежный рейтинг, ПР - промежуточный рейтинг, ИР - итоговый рейтинг

Преподаватель: _____

Зав. кафедрой МиЕД: _____ проф., д.т.н., Подгорный Ю.И.