

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ
Казанцева

Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.21 «Сопротивление материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и
автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Курсов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.3	Применяет общинженерные знания для решения производственных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика для инженерных расчетов, Теоретическая механика, Физика в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Детали машин и основы конструирования

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	16	32	136	95

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	0	16	40	38

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение. Сопротивление материалов - как инструмент решения производственных задач. {беседа} (2ч.)**[5,7,8,9,10]
- 2. Механические характеристики материалов(2ч.)**[5,7,8,9,10]
- 3. Деформация растяжение (сжатие).(2ч.)**[5,7,8,9,10]
- 4. Геометрические характеристики плоских сечений.(4ч.)**[5,7,8,9,10]
Статические моменты плоских фигур. Моменты инерции плоских фигур. Понятие о главных осях инерции. Определение главных моментов инерции.
- 5. Деформация сдвига(2ч.)**[5,7,8,9,10]
- 6. Деформация кручения(4ч.)**[5,7,8,9,10] Построение эпюр крутящих моментов. Определение напряжений и деформаций при кручении круглого стержня. Расчетные уравнения при кручении.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Типовые задачи на деформацию растяжение-сжатие(6ч.)**[5,6] Построение эпюр внутренних сил, напряжений, перемещений при растяжении (сжатии). Решение статически неопределимых задач на растяжение (сжатие).
- 2. Типовые задачи на определение геометрических характеристик плоских сечений(6ч.)**[5,6] Определение статических моментов и моментов инерции плоских фигур. Определение главных осей инерции и главных моментов инерции плоских фигур.
- 3. Типовые задачи на деформацию сдвига и кручение(4ч.)**[5,6] Расчеты на сдвиг и смятие. Построение эпюр крутящих моментов. Определение напряжений и деформаций при кручении круглого стержня. Оценка прочности и жесткости при кручении круглого стержня.

Самостоятельная работа (40ч.)

- 1. Проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, другой учебно-методической литературы.(19ч.)**[4,5,7,8,9,10]
- 2. Подготовка к практическим работам(12ч.)**[4,5,7,8,9,10]
- 3. Подготовка к зачету(9ч.)**[4,5,7,8,9,10]

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

	работы	занятия	работа	(час)
16	16	16	96	57

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Напряженное состояние(4ч.)[5,7,8,9,10]** Напряжения в наклонных сечениях при осевом растяжении или сжатии. Понятие о главных напряжениях. Напряжения в наклонных сечениях при растяжении (сжатии) по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Определение главных напряжений. Удельная работа деформации. Теории прочности.
- 2. Деформация изгиба(4ч.)[5,7,8,9,10]** Общее понятие при изгибе. Поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе. Упругая линия балки.
- 3. Сложное сопротивление(2ч.)[5,7,8,9,10]**
- 4. Устойчивость(2ч.)[5,7,8,9,10]**
- 5. Динамическая нагрузка(2ч.)[5,7,8,9,10]**
- 6. Переменная нагрузка(2ч.)[5,7,8,9,10]**

Практические занятия (16ч.)

- 1. Решение задач. Определение главных напряжений.(4ч.)[5,6]** Определение главных напряжений. Исследование плоского напряженного состояния с помощью круга Мора. Применение теорий прочности.
- 2. Решение задач. Определение деформации и напряжений балки при поперечном изгибе.(4ч.)[5,6]** Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе. Определение перемещений в балках постоянного сечения методом начальных параметров.
- 3. Решение задач. Определение деформаций и напряжений при сложном сопротивлении.(4ч.)[5,6]** Определение напряжений и деформаций при косом изгибе, при изгибе с растяжением или сжатием, при изгибе и кручении, при кручении и растяжении или сжатии. Определение ядра сечения при внецентренном растяжении или сжатии.
- 4. Решение задач. Расчет на продольный изгиб.(2ч.)[5,6]**
- 5. Решение задач. Динамическая нагрузка.(2ч.)[5,6]**

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Определение основных механических свойств материалов по диаграмме растяжения {работа в малых группах} (3ч.)[3]**
- 2. Определение основных механических свойств материалов по диаграмме сжатия {работа в малых группах} (3ч.)[3]**
- 3. Определение модуля упругости второго рода при кручении {работа в малых группах} {работа в малых группах} (4ч.)[3]**

4. **Определение перемещений при изгибе статически определимой балки {работа в малых группах} (3ч.)[2]**
5. **Косой изгиб {работа в малых группах} (3ч.)[2]**

Самостоятельная работа (96ч.)

1. **Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(35ч.)[4,5,6,7,8,9,10]**
2. **Выполнение расчетного задания(25ч.)[1,4]**
3. **Подготовка к экзамену(36ч.)[5,7,8,9,10]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Демидов, А.С. Сопротивление материалов [текст]: учебное пособие для студентов технических специальностей всех форм обучения/ А.С. Демидов, О.А. Михайленко, И.А. Сорокина. - Рубцовск: РИО, 2010. - 418 с. (56 экз.)

2. Курсов, И.В. Сопротивление материалов: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»/И.В.Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск:РИИ, 2021. - 11 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Soprotivlenie_materialov_dlya_NT_TK_\(labor_rab.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Soprotivlenie_materialov_dlya_NT_TK_(labor_rab.)_2021.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

3. Сборник лабораторных работ по механике: - Методические указания. Коллектив авторов кафедры «Механика и инноватика».Алт.гос.техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. -85 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Cherkanov_mex_lab.pdf

4. Курсов, И.В. Сопротивление материалов: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»/И.В. Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 11 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Soprotivlenie_materialov_dlya_NT_TK_\(sam_rabota\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Soprotivlenie_materialov_dlya_NT_TK_(sam_rabota)_2021.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Сопротивление материалов: лабораторный практикум / составители Н. И. Дедов [и др.]. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 130 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/105067.html> (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Лукьянов, А. М. Сопротивление материалов в примерах и задачах : учебное пособие / А. М. Лукьянов, М. А. Лукьянов. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2018. — 244 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116084.html> (дата обращения: 27.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Межецкий, Г.Д. Сопротивление материалов : учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2016. — 432 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453911> (дата обращения: 29.03.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-394-02628-7. — Текст : электронный.

8. Щербакова, Ю. В. Сопротивление материалов : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1776-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81048.html> (дата обращения: 27.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

10. Технологии машиностроения: Образовательный сайт <http://www.1mashstroj.ru>. Содержит информацию в области технологии машиностроения, стандартизации и сертификации (нормативные документы), качества продукции и производственной логистики.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».