

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.12 «Прикладная механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): **Измерительные информационные технологии**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель договорник	Е.В. Черепанова
Согласовал	Зав. кафедрой «МиИ»	А.А. Максименко
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<input type="checkbox"/> основные положения, законы и методы естественных наук и математики, в том числе: <input type="checkbox"/> основные положения, законы и методы построения приборов и систем; <input type="checkbox"/> основные положения, законы и методы вычислительных структур и алгоритмов.	<input type="checkbox"/> представлять объекты исследования и (или) процессы получения и преобразования информации, используя основные положения, законы и методы естественных наук и математики, в том числе: <input type="checkbox"/> представлять результаты экспериментальных исследований физических явлений; <input type="checkbox"/> представлять результаты теоретических исследований; <input type="checkbox"/> представлять вычислительные структуры и структуры алгоритмов;	<input type="checkbox"/> навыками представления исследуемых объектов и (или) процессов, используя основные положения, законы и методы естественных наук и математики, в том числе: <input type="checkbox"/> навыками представления результатов экспериментальных исследований физических явлений; <input type="checkbox"/> навыками представления результатов теоретических исследований; <input type="checkbox"/> навыками представления вычислительных структур и алгоритмов.
ОПК-3	способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	<input type="checkbox"/> основные законы естественнонаучных дисциплин, физико-математический аппарат в рамках профессиональной деятельности, в том числе расчеты на прочность при различных видах деформации	<input type="checkbox"/> выявлять естественнонаучную сущность проблем, привлекая для их решения математический аппарат, в том числе: <input type="checkbox"/> при определении внутренних силовых факторов; <input type="checkbox"/> при применении формул для расчета различных величин.	навыками применения физико-математического аппарата и математических моделей, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-5	способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием	<input type="checkbox"/> типовые системы, приборы, детали и узлы на схемотехническом и элементном уровнях;	<input type="checkbox"/> проводить измерения и расчеты по заданной методике, в том числе с	<input type="checkbox"/> навыками проведения измерений и исследования различных объектов

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	<input type="checkbox"/> методы расчета систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;	помощью справочного материала.	по заданной методике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Основы проектирования приборов и систем

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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	6	168	18

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Задачи курса прикладной механики. Структура курса.(2ч.)[5,6]

Формирование способности представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики. Понятие о силе и системе сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Виды опорных устройств. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на ось. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. Пара сил и момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. Балочные системы. Виды нагрузок. Определение опорных реакций. Геометрические характеристики плоских фигур. Статический момент площади сечения. Центр тяжести площади. Моменты инерции плоских фигур. Моменты инерции сложных сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления. 2 часа

2. Задачи сопротивления материалов(2ч.)[5,6]

Выработка способности выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Классификация тел. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций тела. Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состоянии в точке. Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных сил. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики материалов. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допускаемые напряжения. Условие прочности. Виды расчетов на прочность.

3. Кручение. Изгиб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]

Кручение валов круглого и кольцевого поперечных сечений. Расчеты на прочность при кручении. Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений. Расчет на прочность при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе.

Практические занятия (6ч.)

1. Определение внутренних усилий методом сечений.(2ч.)[1,7] Формирование способности к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях. Определение внутренних усилий методом сечений. Построение эпюр внутренних усилий при растяжении-сжатии и кручении

2. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).(2ч.)[2,7,8] Формирование способности к анализу, расчету, проектированию и конструированию в

соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).

3. Расчеты на прочность при прямом поперечном изгибе(2ч.)[3,7,8]
Формирование способности к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях. Расчеты на прочность при прямом поперечном изгибе.

Самостоятельная работа (168ч.)

1. Выполнение контрольной работы(40ч.)[4,7,8] Выполнение домашней контрольной работы

2. Изучение теоретических вопросов, изучение методов расчетов(119ч.)[1,2,3,7,8] Изучение теоретического материала и методов расчетов по рекомендуемой литературе

3. Экзамен(9ч.)[5,6] Подготовка к экзамену по конспектам лекций и рекомендуемой литературе

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Алексейцев А.И. Определение внутренних усилий методом сечений: Методические указания и варианты заданий/А.И. Алексейцев, А.Д. Борисова, Е.В.Черепанова; Алт. гос. тех. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2018. – 60 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Alexeytsev_MetSech_mu.pdf

2. Алексейцев А.И. Расчет на прочность при растяжении (сжатии): Методические указания и варианты заданий/А. И. Алексейцев, А. Д. Борисова; Алт. гос. тех. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2018. – 35 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/AleksBor_RaschProchRastSz_mu.pdf

3. Алексейцев А.И. Плоский изгиб: Методические указания и варианты заданий для студентов машиностроительных специальностей/ А.И. Алексейцев, Е. В. Черепанова; Алт. гос. тех. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2015. – 34 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Alekseytsev_pliz.pdf

4. Барабаш, Ю.Г. Сопротивление материалов: Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников механических, машиностроительных, автотранспортных специальностей. Издание третье [Текст] / Ю.Г. Барабаш; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова – Барнаул: Типография

АлтГТУ, 2014. – 62 с. Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/prm/sopromat_zaochn.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П.А. Павлов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 556 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90853>. — Загл. с экрана.

6. Барабаш Ю.Г. Краткий курс лекций по сопротивлению материалов: учебное пособие/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 124 с.- эл. версия. Прямая ссылка:
<http://elib.altstu.ru/eum/download/prm/barabash-sm.pdf>

6.2. Дополнительная литература

7. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Беляев [и др.] ; под ред. Л. К. Паршина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91908>. — Загл. с экрана.

8. Сопротивление материалов: пособие по решению задач / Миролюбов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. и др. - С-Пб.: Изд-во «Лань», 2014. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39150?category=934>

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

9. soprotmat.ru

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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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	Windows
2	LibreOffice
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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».