

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Теории и методики профессионального образования, сервиса и технологии
УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.07 Прикладная механика
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.04 - Профессиональное обучение (по
отраслям)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Технологии промышленных производств (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

1. Получение знаний теоретических основ механики, являющихся базой для успешного изучения других курсов общепрофессиональных и специальных дисциплин.
2. Формирование у студентов умений и навыков в применении теоретических основ механики при исследовании, проектировании и эксплуатации механических устройств в объеме, необходимом для будущей профессиональной деятельности.
3. Формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение общих законов и методов исследования движения и взаимодействия материальных тел и механических систем.
2. Изучение методов исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, с целью обеспечения их работоспособности;
3. Получить представление о методах исследования и проектирования механических устройств, основных стадиях выполнения конструкторской разработки;
4. Первичные навыки практического применения знаний механики при проектировании типовых устройств технологического оборудования.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к части предметно-содержательного модуля учебного плана направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиль "Технологии промышленных производств", (степень) - бакалавр. «Прикладная механика» – комплексная дисциплина, включающая основы курсов: «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Детали машин». Для достижения целостности дисциплины все разделы и темы должны излагаться с единых позиций механики, логически дополняя друг друга. Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин – как математика, физика, инженерная графика, информатика. Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин – Технологическая подготовка производства, САПР производственных процессов, Основы технологии промышленных производств.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость				288

Аудиторные занятия, в т.ч.	34	32	39	105
Лекционные (ЛК)	17	16	13	46
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	16	0	33
Лабораторные (ЛР)	0	0	26	26
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	40	33	111
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	ПК-1.1. Знает: преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; требования ФГОС СПО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования (профессионального бучения) и о организацию образовательного процесса; требования охраны труда при проведении учебных занятий	Знать: ПК-1.1. Знает: преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; требования ФГОС СПО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования (профессионального бучения) и о организацию образовательного процесса; требования охраны труда при проведении учебных

	и (или) организации деятельности обучающихся на практике по освоению профессии рабочего, должности служащего; тенденции развития образования, общую политику образовательных организаций СПО и ДПО; информационные аспекты деятельности педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; основные компоненты целостного педагогического процесса профессиональной подготовки рабочих (специалистов) для отраслей экономики региона	занятий и (или) организации деятельности обучающихся на практике по освоению профессии рабочего, должности служащего; тенденции развития образования, общую политику образовательных организаций СПО и ДПО; информационные аспекты деятельности педагога профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; основные компоненты целостного педагогического процесса профессиональной подготовки рабочих (специалистов) для отраслей экономики региона
ПК-1	ПК-1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), на практике	Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), на практике
ПК-1	ПК-1.3. Владеет: методикой проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы; методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы	Владеть: методикой проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы; методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы
ПК-2	ПК-2.1. Знает: требования ФГОС СПО, содержание примерных (типовых) программ; требования профессиональных стандартов по соответствующему виду профессиональной деятельности; требования и методические основы разработки программно-методического обеспечения	Знать: требования ФГОС СПО, содержание примерных (типовых) программ; требования профессиональных стандартов по соответствующему виду профессиональной деятельности; требования и методические основы разработки программно-методического обеспечения

	<p>учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик; современное состояние области науки и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; структуру общих и профессиональных компетенций, формируемых в процессе обучения и профессионального воспитания рабочих (специалистов), а также характеристики воспитательных отношений: ценности, культуру обучающихся</p>	<p>учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик; современное состояние области науки и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; структуру общих и профессиональных компетенций, формируемых в процессе обучения и профессионального воспитания рабочих (специалистов), а также характеристики воспитательных отношений: ценности, культуру обучающихся</p>
ПК-2	<p>ПК-2.2. Умеет: разрабатывать программную документацию по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик; планировать занятия по преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; анализировать проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность</p>	<p>Уметь: разрабатывать программную документацию по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик; планировать занятия по преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; анализировать проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность</p>
ПК-2	<p>ПК-2.3. Владеет: методикой работы с учебно-программной документацией; методами анализа учебно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик</p>	<p>Владеть: методикой работы с учебно-программной документацией; методами анализа учебно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик</p>

ПК-3	ПК-3.1. Знает: психологические основы мотивации обучающихся в учебной, учебно-профессиональной, проектной, научной и иной деятельности; закономерности процессов воспитания и развития обучающихся в организациях СПО и (или) ДПО	Знать: психологические основы мотивации обучающихся в учебной, учебно-профессиональной, проектной, научной и иной деятельности; закономерности процессов воспитания и развития обучающихся в организациях СПО и (или) ДПО
ПК-3	ПК-3.2. Умеет: создавать условия для воспитания и развития обучающихся, мотивировать их деятельность по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), выполнению заданий для самостоятельной работы; привлекать обучающихся к целеполаганию, активной пробе своих сил в учебной, учебно-профессиональной, проектной, научной и иной деятельности, обучать самоорганизации и самоконтролю; организовывать проведение конференций, выставок, конкурсов профессионального мастерства, иных конкурсов и мероприятий (в области преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)); осуществлять подготовку обучающихся к участию в конференциях, выставках, конкурсах профессионального мастерства, иных конкурсах и мероприятиях в области преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)	Уметь: создавать условия для воспитания и развития обучающихся, мотивировать их деятельность по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), выполнению заданий для самостоятельной работы; привлекать обучающихся к целеполаганию, активной пробе своих сил в учебной, учебно-профессиональной, проектной, научной и иной деятельности, обучать самоорганизации и самоконтролю; организовывать проведение конференций, выставок, конкурсов профессионального мастерства, иных конкурсов и мероприятий (в области преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)); осуществлять подготовку обучающихся к участию в конференциях, выставках, конкурсах профессионального мастерства, иных конкурсах и мероприятиях в области преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)
ПК-3	ПК-3.3. Владеет: методами воспитания и развития обучающихся в организациях СПО и (или) ДПО; методикой руководства учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной	Владеть: методами воспитания и развития обучающихся в организациях СПО и (или) ДПО; методикой руководства учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельностью обучающихся по

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	Статика. Кинематика. Динамика.	72	17	17	0	38
2	2.1	СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	Основные понятия сопротивления материалов. Растяжение, сжатие, сдвиг (срез) и кручение, характеристики плоских сечений. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояний.	72	16	16	0	40
3	3.1	ДЕТАЛИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения. Кинематический расчет приводных устройств и выбор электродвигателя. Валы и оси, подшипники, муфты.	72	13	0	26	33
Итого				216	46	33	26	111

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Статика.	Предмет статики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Теория моментов и пар сил. Равновесие абсолютно твёрдого тела. Равновесие тела при наличии трения. Центр тяжести твёрдого тела. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Главный вектор и главный момент системы сил.	6
	1.1	Кинематика.	Векторный способ задания движения точки. Кинематика точки. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки. Уравнения движения плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей, определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Поступательное движение твёрдого тела. Абсолютное и относительное движение точки, переносное движение.	6
	1.1	Динамика.	Предмет динамики. Введение в динамику. Задачи динамики. Основные понятия динамики. Основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения динамики. Законы Ньютона. Динамика несвободной точки, динамика относительного движения точки.	5
2	2.1	Основные понятия сопротивления материалов.	Прочность, жесткость, устойчивость, выносливость. Внутренние силовые факторы и напряжения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы и напряжения. Метод сечений. Напряжения. Деформации.	4

			Виды деформации. Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции).	
	2.1	Растяжение, сжатие, сдвиг (срез) и кручение, характеристик и плоских сечений.	Построение диаграмм (эпюр) внутренних сил от действия сосредоточенных сил и распределенных по длине стержня). Понятие чистого сдвига. Закон Гука при сдвиге. Кручение стержней круглого поперечного сечения: деформации, напряжения, углы закручивания. Условия прочности, жесткости. Кручение стержней круглого поперечного сечения: деформации, напряжения, углы закручивания. Условия прочности, жесткости.	6
	2.1	Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояний.	Плоский поперечный изгиб прямых стержней (брусев, балок). Рациональные формы поперечных сечений стержней из пластичных и хрупких материалов. Связь между модулем нормальной упругости и модулем сдвига для изотропного материала.	6
3	3.1	Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	Критерии работоспособности деталей машин. Материалы, используемые при изготовлении деталей машин. Основные принципы проектирования деталей машин.	4
	3.1	Кинематический расчет приводных устройств и выбор электро двигателя.	Основные принципы проектирования деталей машин. Определения и параметры резьбы. Крепежные и ходовые резьбы. Стандартные резьбы общего назначения. Расчет резьбовых крепежных изделий при постоянных напряжениях. Классификация механических передач и их назначение. Передаточное число и передаточное отношение. Разбивка общего передаточного числа редуктора по ступеням Межосевое расстояние. Классификация червячных передач. Межосевое расстояние. Скорость скольжения и	4

			КПД. Материалы и допускаемые напряжения. Классификация червячных передач. Межосевое расстояние. Скорость скольжения и КПД. Материалы и допускаемые напряжения.	
	3.1	Валы и оси, подшипники, муфты.	Валы. Общие сведения. Определение нагрузок. Валы цилиндрических и конических зубчатых передач. Валы червячных передач. Потери на трение. Валы цепных передач. Материалы валов. Конструирование валов. Предварительный проектный расчет и конструирование вала. Уточненный проверочный расчет. Валы цепных передач. Материалы валов. Конструирование валов. Предварительный проектный расчет и конструирование вала. Уточненный проверочный расчет.	5

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Статика.	<p>Равновесие составных конструкций. Система сходящихся сил: приведение к равнодействующей.</p> <p>Геометрические и аналитические условия равновесия. Теория моментов и пар сил. Момент силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси. Пара сил и её момент. Эквивалентность пар.</p> <p>Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия абсолютно твёрдого тела при действии различных систем сил.</p> <p>Статически определимые и статически неопределимые задачи.</p> <p>Равновесие твёрдого тела при наличии трения. Трение скольжения. Трение качения. Конус трения. Центр тяжести твёрдого тела. Центр тяжести плоской фигуры.</p> <p>Статический момент площади плоской фигуры относительно оси.</p>	6

			<p>Центр тяжести линии. Методы определения центров тяжести тел. Положение центра тяжести некоторых тел.</p>	
	1.1	Кинематика.	<p>Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорости и ускорения точек твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твёрдого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Уравнения движения плоской фигуры. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Теорема о сложении ускорений. Примеры на применение теорем о сложении скоростей и о сложении ускорений при поступательном и вращательном переносном движениях.</p>	6
	1.1	Динамика.	<p>Дифференциальные уравнения движения точки. Прямая и обратная задачи динамики. Свободное падение тела без учёта сопротивления воздуха. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, без учёта сопротивления воздуха. Движение падающего тела с учётом сопротивления воздуха. Несвободная материальная точка. Связи и динамические реакции связей. Дифференциальные уравнения движения точки по заданной кривой. Принцип Даламбера для точки. Основной закон динамики относительного движения точки.</p>	5
2	2.1	Основные понятия сопротивления материалов.	<p>Изучение диаграммы растяжения. Определение механических характеристик малоуглеродистой стали. Задачи и содержание курса "Сопротивление материалов". Основные гипотезы. Классификация внешних нагрузок: сосредоточенные и распределённые, поверхностные и объёмные, статические и</p>	6

			динамические. Расчётные схемы. Брус, пластина, оболочка - объекты, изучаемые в курсе сопротивления материалов. Деформация и перемещения. Внутренние силы. Напряжения (полное, нормальное, касательное). Метод сечений.	
	2.1	Растяжение, сжатие, сдвиг (срез) и кручение, характеристик и плоских сечений.	Испытание материалов на кручение. Определение модуля упругости второго рода (модуля сдвига). Построение эпюр внутренних сил при растяжении, кручении. Вытекающие из них следствия. Растяжение и сжатие прямого бруса. Напряжения в сечениях бруса. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука при растяжении. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений. Расчёт на прочность при растяжении. Механические свойства материалов. Испытание материалов на растяжение. Основные механические характеристики материала. Определение допускаемых напряжений.	6
	2.1	Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояний.	Определение нормальных напряжений при изгибе. Построение эпюр внутренних сил при растяжении, кручении и плоском изгибе. Дифференциальные зависимости между M , Q и q при плоском изгибе. Вытекающие из них следствия.	4
3				

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
3	3.1	Основные требования к машинам. Разборные и неразборные	Определение предельного напряжения, запаса прочности детали, испытывающей переменные напряжения. Конструирование и расчет на прочность резьбового	12

		соединения.	соединения. Расчет на прочность напряженного болтового соединения, нагруженного внешней растягивающей силой. Конструирование и расчет на прочность сварного соединения. Конструирование и расчет на прочность заклепочного соединения. Определение коэффициентов трения в резьбовом соединении	
	3.1	Кинематический расчет приводных устройств и выбор электродвигателя.	Расчет и конструирование зубчатой цилиндрической передачи. Расчет и конструирование зубчатой конической передачи. Расчет и конструирование червячной передачи. Расчеты передач с гибкой связью (ременной и цепной). Расчет и конструирование передачи винт-гайка. Исследование тяговой способности клиноременной передачи.	2
	3.1	Валы и оси, подшипники, муфты.	Составление расчетных схем для проверки подшипников в редукторе. Определение вращающих моментов по валам редуктора, определение усилий в зацеплениях передач. Изучение конструкции передаточного механизма (редуктора)	2

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий.	6

		тел. Момент силы относительно оси. Аналитический способ определения моментов сил относительно координатных осей.	Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к зачету.	
	1.1	Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. . Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей, определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Абсолютное и относительное движение точки, переносное движение.	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к зачету.	6
	1.1	Предмет динамики. Основные понятия динамики. Основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения динамики. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Определение с помощью принципа Даламбера динамических реакций при несвободном движении механической системы.	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к зачету.	5
2	2.1	Основные понятия сопротивления материалов. Прочность, жесткость, устойчивость, выносливость. Внутренние силовые факторы и напряжения. Метод сечения. Понятия	Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение	13

		<p>упругости, пластичности, хрупкости. Линейная упругость (закон Гука в общей словесной формулировке и математическом выражении). Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции).</p>	<p>индивидуальных домашних заданий. Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к экзамену.</p>	
	2.1	<p>Растяжение, сжатие, сдвиг (срез) и кручение, характеристики плоских сечений. Понятия простого и сложного (комбинированного) сопротивлений. Связь между напряжениями и деформациями (закон Гука). Модуль упругости как жесткость материала. Определение перемещений поперечных сечений стержня и изменения его длины под действием сосредоточенных сил, собственного веса, температуры. Формулировка условий прочности и жесткости. Механические свойства материалов. Типовые диаграммы деформирования пластичных и хрупких материалов при растяжении и сжатии.</p>	<p>Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к экзамену.</p>	14
	2.1	<p>Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояний. Плоский поперечный изгиб прямых стержней (брусьев, балок). Виды напряженных состояний, главные напряжения, главные площадки.</p>	<p>Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий.</p>	13

		<p>Аналитическое определение главных напряжений и их направлений при плоском напряженном состоянии.</p> <p>Деформированное состояние при растяжении и сжатии.</p> <p>Связь между модулем нормальной упругости и модулем сдвига для изотропного материала.</p> <p>Связь напряженного и деформированного состояний, обобщенный закон Гука. Объемная деформация.</p>	<p>Подготовка к самостоятельным и контрольным работам.</p> <p>Подготовка к экзамену.</p>	
3	3.1	<p>Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.</p> <p>Критерии работоспособности и расчета деталей машин.</p> <p>Основы расчета на прочность при постоянных и переменных нагрузках.</p> <p>Факторы, влияющие на прочность деталей машин при переменных напряжениях.</p> <p>Предельные напряжения при переменных нагрузках. Диаграммы предельных напряжений.</p> <p>Приближенная диаграмма усталости.</p> <p>Графическое и аналитическое определение предельного напряжения и запаса прочности. Запас прочности при сложном напряженном состоянии.</p> <p>Допускаемый коэффициент запаса прочности.</p>	<p>Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Подготовка к самостоятельным и контрольным работам.</p> <p>Подготовка к экзамену.</p>	2

		<p>Технологические и конструктивные методы повышения циклической прочности деталей машин. Соединения деталей машин. Общие сведения. Резьбовые соединения.</p> <p>Геометрические параметры резьбы. Силовые соотношения в винтовой паре. КПД винтовой пары. Момент завинчивания.</p> <p>Распределение осевой нагрузки по виткам резьбы. Расчет болтовых соединений при разных случаях нагружения. Коэффициент внешней нагрузки. Податливость деталей соединения. Материал резьбовых деталей. Методика расчета групповых болтовых соединений. Заклепочные соединения.</p> <p>Методика конструирования и расчета. Типы сварных соединений. Методика расчета.</p>	
3.1	<p>Кинематический расчет приводных устройств и выбор электродвигателя. Механические передачи.</p> <p>Основные характеристики, классификация. Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Кинематика, геометрия передачи. Силы, действующие в ремне. Скольжение ремня. Напряжения в ремне. Кривые скольжения и КПД.</p>	<p>Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к экзамену.</p>	2

Расчет ременной передачи по тяговой способности. Нагрузка на валы и подшипники. Расчет на долговечность ременной передачи. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Скольжение в передаче. Контактная задача Герца. Зубчатые передачи. Достоинства и недостатки. Классификация. Виды разрушения зубьев зубчатых передач. Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность. Допускаемые контактные напряжения. Модуль и числа зубьев зубчатых колес. Расчет зубьев прямозубых цилиндрических колес на изгибную прочность. Допускаемые напряжения изгиба при расчете на выносливость. Цилиндрические косозубые передачи. Особенности геометрии косозубого колеса. Зависимости для расчета на контактную и изгибную прочности цилиндрических косозубых передач. Конические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки. Геометрия передачи. Зависимости для расчета на контактную и изгибную прочность конических передач. Конические передачи с непрямым зубом. Параметры биэквивалентных

		<p>цилиндрических колес, усилия в зацеплении. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Скольжение в червячной передаче. Передаточное число, КПД, самоторможение в червячной передаче. Зависимости для расчета на контактную и изгибную прочности червячных передач. Материалы червячной пары. Цепные передачи. Общие сведения. Кинематика передачи, критерии работоспособности и расчета.</p>	
3.1	<p>Валы и оси, подшипники, муфты. Валы и оси. Критерии работоспособности валов и осей; проектировочный и проверочный расчеты. Конструирование валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Область применения подшипников скольжения. 4.3. Подшипники качения (ПК). Достоинства и недостатки, классификация. Обозначения подшипников качения. Виды разрушения ПК. Основы расчета ПК на долговечность. Составление расчетных схем к проверке подшипников качения на долговечность для разных случаев</p>	<p>Работа с лекционным материалом. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка к самостоятельным и контрольным работам. Подготовка к экзамену.</p>	2

		нагрузки. Муфты соединительные. Общие сведения. Назначение. Классификация	
--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Асадулина Елена Юрьевна. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Асадулина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 265 с.

2. Минин Леонид Сергеевич. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для вузов / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов ; под редакцией В. Е. Хроматова. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 213 с.

3. Гребенкин Владимир Захарович. Техническая механика : учебник и практикум для вузов / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Лetyгин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. - Москва : Юрайт, 2023. - 390 с.

4. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023.

5. Балдин Владимир Алексеевич. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для вузов / В. А. Балдин, В. В. Галевко ; под редакцией В. В. Галевко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 333 с.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Справочник машиностроителя : В 6 т. Т. 5. Кн. 1 / под ред. Э.А. Сатель. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машгиз, 1963. - 434 с.

2. Березовский, Ю.Н. Детали машин : учеб. / Березовский Ю.Н., Чернилевский Д.В., Петров М.С. - Москва : Машиностроение, 1983. - 384 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Халилов Владислав Рустемович. Теоретическая механика: динамика классических систем : учебное пособие для вузов / В. Р. Халилов, Г. А. Чижов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 344 с.

2. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для спо / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. - Москва : Юрайт, 2023. - 130 с.

3. Атапин Владимир Григорьевич. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для вузов / В. Г. Атапин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 151 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223/19-22 от 21.05.2019 г.	http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books
ЭБС «Лань»; Договор № 223/19-11 от 29.03.2019 г.	https://lanbook.com/
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/19-12 от 29.03.2019 г.	http://www.biblio-online.ru/
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/19-7 от 20.03.2019 г.	https://urait.ru/
«Электронно-библиотечная система elibrary»; Договор № 223/18-125, от 28.12.2018 г. 28.12.2018-28.12.2019	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
«Электронная библиотека диссертаций»; Договор № 223/19-25, от 22.05.2019 г. 22.05.2019-22.05.202	https://diss.rsl.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Foxit Reader
- 2) Google Chrome

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции.

Систематизированные знания по изучаемой дисциплине закладываются на лекционных занятиях, посещение которых учащимися обязательно. В ходе лекции они внимательно следят за ходом изложения материала лектора, аккуратно ведут конспект. Конспектирование лекции - одна из форм активной самостоятельной работы, требующая навыков и умений кратко, последовательно и логично формировать положения тем. Неясные моменты выясняются в конце занятия в отведенное на вопросы время. Рекомендуется в кратчайшие сроки после ее прослушивания проработать материал, а конспект дополнить и откорректировать. Последующая работа над текстом лекции воспроизводит в памяти ее содержание.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приёма преподавателя, заочные консультации (посредством электронной почты).

Письменное домашнее задание.

При выполнении письменных домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчётам и сделать качественный

вывод.

Устный опрос.

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Контрольная работа

При выполнении контрольной работы необходимо вспомнить ход решения аналогичных задач на практических занятиях. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Зачет / Экзамен.

При подготовке к зачёту / экзамену необходимо опираться на лекции, а также на знания и умения, полученные на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии вопроса студенту предлагается повторная подготовка и перезачёт / переэкзаменовка.

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Владимировна Алёшкина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.