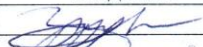



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ОП.02 Техническая механика

Код и наименование специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Доцент	В.В. Черканов	
Согласовал	Заведующий кафедрой	А.А. Максименко	
	Руководитель ППСЗ	М.И. Маркова	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	4
3 Условия реализации учебной дисциплины	9
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
Приложение А (обязательное). Фонд оценочных материалов	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная часть общепрофессионального цикла

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 03 ФГОС СПО.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
		знать	уметь
ОК 01	. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Основные понятия и законы технической механики	Применять основные законы технической механики при решении задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающихся	108
Учебная нагрузка с преподавателем	50
в том числе:	
лекционные занятия	16
лабораторные занятия	16
урок	16
Самостоятельная работа обучающихся	20
в том числе:	
Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	6
Подготовка к экзаменам	14
Промежуточная аттестация в форме экзаменов	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика:

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
		очная
1	2	3
Раздел 1. Теоретическая механика (статика)	Содержание учебного материала	
	Лекции Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики Предмет и задачи курса технической механики. Структура курса. Понятие о силе и системах сил. Аксиомы статики. Проекция силы на ось. Плоская система сходящихся сил (ПССС). Определение равнодействующей ПССС. Пара сил. Момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольных сил. Частные случаи. Уравнения равновесия плоской системы произвольных сил. Случай плоской системы параллельных сил. Тема 2. Связи. Определение реакций связей Понятие связи. Классификация сил в теоретической механике: внешние, внутренние, активные, реактивные силы. Классификация сил по способу приложения. Виды связей и их реакции. Принцип освобождаемости от связей. Статически определимые и статически неопределимые системы. Определение опорных реакций статически определимых балок и рам. Тема 3. Понятие о силах трения. Центр тяжести тела Понятие о трении покоя, скольжения и качения. Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести однородной плоской фигуры.	4
	Практическое занятие 1. Вычисление проекций сил на оси. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим способом.	2
	Практическое занятие 2. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Решение задач на равновесие твердых тел.	2
	Практическое занятие 3. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом.	2
	Практическое занятие 4. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	2
Раздел 2. Сопротивление материа-	Содержание учебного материала	
	Урок Тема 1. Основные понятия и гипотезы	4

лов	<p>Задачи курса сопротивления материалов. Классификация элементов конструкций по их форме. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок по характеру их действия. Внутренние силы. Метод сечений. Напряжение в точке поперечного сечения.</p> <p>Тема 2. Растяжение и сжатие прямого бруса</p> <p>Напряжения при растяжении (сжатии) в поперечных сечениях бруса. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Закон Гука при растяжении. Модуль Юнга.</p> <p>Испытание материалов на растяжение и сжатие. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Характеристики прочности и пластичности материалов. Явление наклепа. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность. Расчет конструкций по предельным состояниям.</p> <p>Тема 3. Сдвиг и кручение</p> <p>Деформация чистого сдвига. Закон парности касательных напряжений. Закон Гука при сдвиге. Кручение вала круглого поперечного сечения. Условия прочности и жесткости при кручении.</p> <p>Тема 4. Изгиб. Расчеты балок на прочность</p> <p>Чистый и поперечный изгиб. Построение эпюр внутренних усилий. Дифференциальные зависимости при изгибе и правила контроля.</p> <p>Определение нормальных напряжений при изгибе балки. Расчет на прочность по наибольшим касательным напряжениям.</p> <p>Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения. Понятие о теориях прочности. Расчет балки на прочность по эквивалентным напряжениям.</p>	
	Практическое занятие 1. Решение задач на равновесие систем с трением.	2
	Практическое занятие 2. Определение внутренних усилий методом сечений. Построение эпюр внутренних усилий при растяжении-сжатии. Учет равномерно распределенной продольной нагрузки.	2
	Практическое занятие 3. Построение эпюр крутящих моментов при кручении вала. Определение деформаций при кручении. Подбор диаметра вала из условий прочности и жесткости.	
	Практическое занятие 4. Построение эпюр внутренних усилий в балках. Контроль правильности построения эпюр.	2
	Практическое занятие 5. Расчеты на прочность при изгибе.	2
	Практическое занятие 6. Определение опорных реакций статически определимых систем.	
	Практическое занятие 7. Определение напряжений и деформаций при растяжении и сжатии ступенчатых стержней. Подбор поперечного сечения из условия прочности.	2
	Практическое занятие 8. Статически неопределимые задачи на кручение. Решение задач на срез.	2
	Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к промежуточной аттестации	6
	Промежуточная аттестация	экзамен (6 часов)
Раздел 2.	Содержание учебного материала	

Сопротивле- ние материа- лов (продол- жение)	Лекции Тема 5. Энергетические методы и теоремы статики упругих систем Энергетические методы определения перемещений. Теоремы о взаимности работ и о взаимности перемещений. Метод Мора. Правило Верещагина. Тема 6. Сложное сопротивление Косой изгиб. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное сжатие. Ядро сечения. Тема 7. Устойчивость центрально сжатых стержней. Понятие критической силы. Формула Эйлера. Формы упругого равновесия. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Расчет по коэффициенту снижения допускаемого напряжения. Тема 8. Основы динамических расчетов Классификация динамических нагрузок. Принцип Даламбера. Расчет троса при подъеме груза. Расчеты при падении груза на упругую балку.	8
	Практическое занятие 11. Определение прогибов балок методом Мора.	2
	Практическое занятие 12. Определение перемещений в статически определимых рамах.	2
	Практическое занятие 13. Определение напряжений и перемещений при косом изгибе.	2
	Практическое занятие 14. Определение напряжений при внецентренном сжатии.	2
	Практическое занятие 15. Определение значений критических сил в упругой и в упруго-пластической стадии работы материала.	2
	Практическое занятие 16. Практические расчеты на устойчивость.	2
	Практическое занятие 17. Определение динамических напряжений и перемещений при падении груза на упругую балку.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	2
Раздел 3. Детали ма- шин	Содержание учебного материала	
	Лекции Тема 1. Введение в теорию механизмов и машин Общие сведения о машинах и механизмах. Классификация машин. Тема 2. Структура механизмов Звенья и кинематические пары. Кинематические сети. Задачи структурного анализа. Основные виды механизмов. Понятие о структурном анализе и синтез механизмов. Проблема надежности машин Тема 3. Общие вопросы проектирования Критерии работоспособности элементов конструкций. Стадии конструирования машин. Автомати-	4

<p>зированное проектирование. Машиностроительные материалы. Точность геометрии деталей</p> <p>Тема 4. Фрикционные передачи Общие сведения. Механика передач. Виды повреждений и критерии работоспособности.</p> <p>Тема 5. Ременные передачи Общие сведения. Механика ременной передачи. Критерии работоспособности. Зубчато-ременные передачи.</p> <p>Тема 6. Зубчатые передачи Общие сведения. Понятие о теории зацепления передачи. Особенности геометрии косозубых и шевронных колес. Особенности геометрии конических колес. Механика передач. Виды повреждений передач. Расчет зубьев на прочность при изгибе. Материалы для зубчатых передач и термообработка.</p>	
Практическое занятие 1. Расчет на прочность при переменных нагрузках.	2
Практические занятия 2,3. Структурный анализ плоских механизмов. Устранение и добавление избыточных связей.	2
Практическое занятие 4. Размеры, допуски и посадки.	2
Практическое занятие 5. Расчет усилий в ременной передаче.	2
Практическое занятие 6. Особенности проектирования и расчета планетарных передач.	2
Практическое занятие 7. Понятие о механическом приводе. Проектирование одноступенчатого редуктора.	2
Практическое занятие 8. Расчет червячной передачи	2
Практическое занятие 9. Основные детали механизмов и их расчетов. Манипуляторы.	2
Самостоятельная работа обучающихся: Изучение дополнительного учебного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	3
Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к промежуточной аттестации	12
Промежуточная аттестация	экзамен (6 часов)
Всего	108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также аудиторий для самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование учебного кабинета: проектор, экран.

Технические средства обучения: проектор, экран.

Лабораторные работы выполняются на испытательном оборудовании: универсальная разрывная машина УГ-20/2, машина для испытаний на кручение КМ-50, твердомеры ТБ-5004 и ТР-5006, лабораторные стенды СМ-34М, СМ-24Б, стенд для испытаний на устойчивость, стенд для определения нормальных напряжений с прибором ИД-70.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88496>. Сквозные задачи, алгоритмы решения задач с комментариями, содержанием теории и примерами, математика : учебное пособие / А. [html](#) — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88496>

2. Атапин, В. Г. Механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебник / В. Г. Атапин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 378 с. — ISBN 978-5-7782-4019-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98677.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Теоретическая механика. Э. Джашитов, Н. В. Бекренев, В. О. Горбачев [и др.]. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 259 с. — ISBN 978-5-7433-3377-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108712.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Н. И. Дедов, Н. А. Глазунова, И. Е. Адеянов, В. Н. Исуткина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-1255-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106852.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Библиотека
АлтГТУ

Библиотека
АлтГТУ

Методические указания

1. 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.

Интернет-ресурсы

Доступный для студентов выход в Интернет с целью поиска современной научной и учебной литературы по проблемам организации производства ТО и ремонта автомобилей.

Доступные Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ:
<http://elib.alstu.ru>

Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства Лань:
<http://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система (ЭБС) online: <http://biblioclub.ru>

Международная организация труда: <http://www.ilo.org>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ-ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также при сдаче экзаменов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать: - основные понятия и законы технической механики (ОК 01, ОК 03, ОК 06,); - современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования (ОК 03); - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности (ОК 09); - устройство и конструктивные особенности ремонтируемых автомобильных двигателей. Назначение и взаимодействие узлов и систем двигателей (ПК 1.3); - формы и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации инструмента и оборудования.(ПК 3.3).	<i>Анализ результатов наблюдения за работой обучающихся в ходе лабораторных работ, защита лабораторных работ, опросы на практических занятиях, экзамены.</i>

<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы технической механики при решении задач профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 03, ОК 06,); - применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования (ОК 03); - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение (ОК 09); - определять основные свойства материалов по маркам. <p>Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения (ПК 1.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять учетную документацию. <p>Использовать специальный инструмент и оборудование при сборочно-сборочных работах (ПК 3.3)</p>	<p><i>Анализ результатов наблюдения за работой обучающихся в ходе лабораторных работ, защита лабораторных работ, опросы на практических занятиях, экзамены.</i></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Техническая механика

Наименование дисциплины	Кафедра-разработчик РПД	Предложения об изменении РПД	Подпись заведующего кафедрой/протокол заседания кафедры
1	2	3	4
Техническая механика		-	