

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК
Общепрофессиональных

дисциплин 
Т.П.Чеботарёва

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Техническая механика

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация

Техник-технолог

Базовая подготовка

Форма обучения: заочная

Уфа, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 444 от 14.06.2022 г.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **32** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **8** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	5 семестр
	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Домашняя контрольная работа	8
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>Экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Теоретическая механика				
Тема 1. Основы теоретической механики	Содержание учебного материала		7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.3
	1.1	Теоретическая механика и ее допущения. Статика. Условия равновесия. Уравнения равновесия	2	
	1.2	Кинематика. Виды движений и их кинематические параметры.		
	1.3	Динамика. Вращающий момент. Мощность. Основная динамическая зависимость.		
	Практическое занятие №1 Плоские системы сил. Составление уравнений равновесия, определение реакций связей		2	
	Практическое занятие №2 Определение реакций опор балок		2	
	Самостоятельная работа: Тестирование. Выполнение контрольных программ практических занятий		1	
Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 2. Основы сопротивления материалов	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.3
	2.1	Основные положения сопротивления материалов.	6	
	2.2	Растяжение. Сжатие. Условие прочности при растяжении, сжатии и виды расчетов.		
	2.3	Практические расчеты на срез и смятие. Детали, работающие на срез и смятие.		
	2.4	Геометрические характеристики плоских сечений		
	2.5	Прямой изгиб. Условие прочности при изгибе и виды расчетов.		
	2.6	Кручение. Условие прочности и жесткости при кручении и виды расчетов		
	Практическое занятие №3 Расчеты стержней на прочность при растяжении, сжатии		2	
	Практическое занятие №4 Расчеты балки на прочность при изгибе по нормальным напряжениям		2	
	Практическое занятие №5 Расчеты вала на прочность при кручении		2	
	Самостоятельная работа: Тестирование. Выполнение контрольных программ практических занятий Выполнение задания по теме 2.7 Устойчивость сжатых стержней		1	
Раздел 3 Детали машин			11	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		3	ОК 01,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Основные положения Тема 3.2 Шпоночные и соединения	1	Цель и задачи курса «Детали машин». Механизм и машина. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Шпоночные соединения. Назначение. Достоинства и недостатки. Разновидности шпоночных соединений. Проверочный расчет шпоночных соединений	1	ОК 02, ОК 07, ПК 1.3
	Практическое занятие №6 Шпоночные и шлицевые соединения. Расчеты шпоночных соединений		2	
Тема 3.3 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		3	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.3
	1	Передача. Основные характеристики передачи. Редуктор. Привод. Принципы расчета привода	1	
	Практическое занятие №7 Общие сведения о передачах. Расчет привода		2	
Тема 3.4 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		3	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.3
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Исходный контур. Методы изготовления зубчатых колес. Цилиндрические передачи. Сравнительная характеристика прямозубых, косозубых и шевронных передач. Геометрические размеры. Усилия в зацеплении	1	
Тема 3.5 Валы и оси	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.3
	1	Валы и оси: назначение; классификация; конструктивные элементы; материалы. Расчет осей. Расчет валов.	1	
	Практическое занятие №8 Валы и оси. Расчет привода и проектный расчет вала.		2	
	Самостоятельная работа: Выполнение контрольных программ практических занятий по разделу 3		1	
	Всего		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета: макеты, модели, натуральные образцы, плакаты, учебно-методический материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1 Основные источники:

1. Сербин Е.Н. Техническая механика (для СПО). Учебник / - Москва: КноРус. 2018 – 399с. – ISBN 978-5-406-06354-5.
<http://e.www.book.ru/book/930600>.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.edu.ru/>

2. Основы технической механики – Режим доступа
<http://www.ostemex.ru/>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Молотников В.Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.Я. Молотников. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 476с. – Режим доступа: <https://c.lanbook.com/book/91295>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Практические занятия, устный опрос
читать кинематические схемы;	Устный опрос
определять напряжения в конструкционных элементах.	Практические занятия
Знания:	Практические занятия
основ технической механики;	Проверочная работа Практические занятия
видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик;	Проверочная работа Практические занятия
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Практические занятия Проверочная работа
основ расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Проверочная работа, устный опрос
	<i>Форма промежуточной аттестации по учебному плану за 5 семестр – Домашняя контрольная работа, Экзамен</i>

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации; – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
	новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	– «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
	выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Практическое занятие	– «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; – «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5 семестр обучения. Форма контроля – Домашняя контрольная работа

- Задания для домашней контрольной работы:

1. Шрифт.
 2. Основные надписи.
 3. Геометрические построения: деление окружности на равные части.
- Сопряжения.
4. Нанесение размеров для симметричной и несимметричной фигуры.
 5. Комплексный чертеж точки. Проецирование точки. Проекции точек на комплексных чертежах (два способа).
 6. Проецирование геометрических тел (цилиндр и шестигранная призма) на три плоскости проекций.
 7. Аксонометрические проекции.
 8. Построение изометрических проекций геометрических тел (цилиндр и шестигранная призма)

5 семестр обучения. Форма контроля – Экзамен

- Вопросы для подготовки к экзамену:

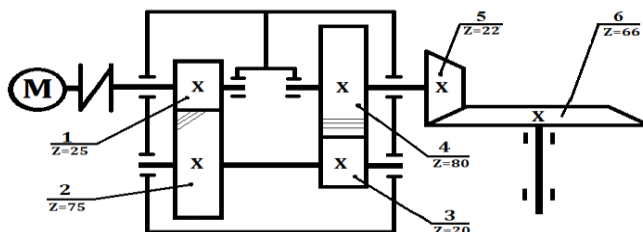
1. Теоретическая механика как наука. Разделы теоретической механики. Допущения.
 2. Аксиомы статики.
 3. Сила. Связь. Реакция связи. Основные виды связей и их реакции.
 4. Проекция силы на ось.
 5. Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия.
 6. Пара сил и ее свойства.
 7. Момент силы относительно точки.
 8. Перенос силы по линии действия. Параллельный перенос силы.
- Составление расчетных схем.
9. Плоская система произвольно расположенных сил. Условие равновесия.
 10. Сопротивление материалов как наука. Прочность. Жесткость
- Устойчивость.
11. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Элемент конструкции. Внешние силы.
 12. Метод сечений.
 13. Внутренние силовые факторы и виды деформаций, связанные с ними. Напряжение. Единицы измерения.
 14. Продольная сила. Эпюра продольных сил, правила и цель построения.
 15. Нормальное напряжение. Эпюра нормальных напряжений, правила и цель построения.
 16. Деформации при одноосном растяжении, сжатии. Коэффициент Пуассона.

17. Закон Гука. Формула Гука. Удлинение ступенчатого бруса.
18. Диаграмма растяжения. Характеристики прочности и пластичности.
19. Условие прочности (2 вида) и виды расчетов.
20. Рабочее, предельное и допускаемое напряжения.
21. Устойчивость. Условие устойчивости и виды расчетов.
22. Критическая сила. Формула Эйлера.
23. Гибкость стержня. Предельная гибкость. Категории стержней в зависимости от гибкости.
24. Детали машин как наука. Три группы деталей машин. Главное требование, предъявляемое к деталям машин.
25. Зубчатые передачи. Достоинства и недостатки. Классификация зубчатых передач.
26. Исходный контур зубчатой рейки. Параметры исходного контура.
27. Виды разрушения зубьев и меры по их предупреждению.
28. Валы и оси. Классификация. Конструктивные элементы.
29. Критерии работоспособности валов и осей. Этапы расчета валов.
30. Шпоночные соединения. Назначение. Достоинства и недостатки. Разновидности шпоночных соединений.
31. Шлицевые соединения. Достоинства и недостатки. Классификация шлицевых соединений.

- Типовые экзаменационные билеты:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31

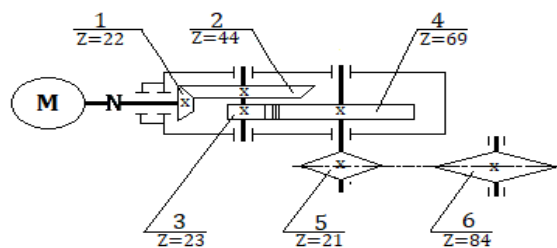
1. Перечертить схему привода. Дать характеристику привода. Определить передаточное отношение привода.



2. Задача на тему "Кручение". Проверить прочность вала диаметром $d = 30$ мм, передающего $P = 5$ кВт при угловой скорости $\omega = 50$ рад/с, если допускаемое напряжение $[\tau_k] = 25$ МПа.
3. Шлицевые соединения. Достоинства и недостатки. Классификация шлицевых соединений.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

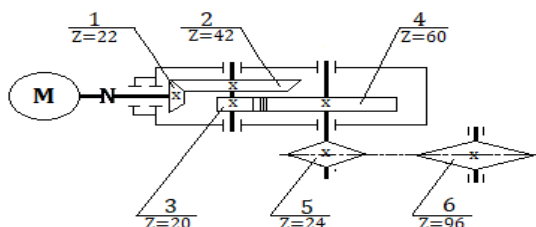
1. Перечертить схему привода. Дать характеристику привода. Определить передаточное отношение привода.



2. Задача на тему "Растяжение": Проверить прочность стержня диаметром $d = 40$ мм, нагруженного растягивающими силами $F = 3,5$ кН, если допускаемое напряжение $[\sigma] = 140$ МПа.
3. Исходный контур зубчатой рейки. Параметры исходного контура.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

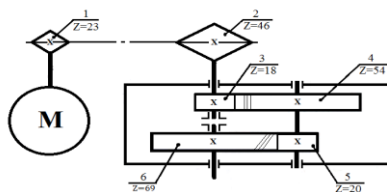
1. Перечертить схему привода. Дать характеристику привода. Определить передаточное отношение привода.



2. Задача на тему "Растяжение".
Определить диаметр d круглого сечения короткой цилиндрической стойки, нагруженной сжимающей нагрузкой $F = 500$ кН, если допускаемое напряжение сжатия $[\sigma_c] = 80$ МПа.
3. Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Перечертить схему привода. Дать характеристику привода. Определить передаточное отношение привода.



2. Задача на тему «Зубчатые передачи».
Определить геометрические размеры колеса прямозубой цилиндрической передачи, если $z_1 = 22$, $m = 2$ мм, $u = 2$.
3. Деформации при одноосном растяжении, сжатии. Коэффициент Пуассона.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если задание выполнено без ошибок и демонстрирует наличие знаний по всей программе учебной дисциплины;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если задание выполнено без значительных ошибок и демонстрирует наличие знаний по существенной части программы учебной дисциплины;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если задание в большей части выполнено правильно и демонстрирует наличие знаний по основной части программы учебной дисциплины;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если задание не выполнено или выполнено не верно.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.