

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Техническая механика

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В
ДРУГИХ ПООП**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

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

В результате освоения 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и	Проводит оценку и анализ качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и	Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий: Методы измерения параметров и свойств материалов.

<i>технических условий</i>	<i>технических условий</i>		
<i>ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</i>	<i>Определяет техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</i>	<i>Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</i> <i>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.</i>	<i>Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки</i>
<i>ПК1.4 Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.</i>	<i>Оценивает соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</i>	<i>Определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации</i>	<i>Методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	72
Самостоятельная работа	12
Обязательная учебная нагрузка	60
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	14
лабораторные работы	4
контрольная работа	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА				
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статистики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	1		
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.	2		
	2. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	<i>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>
	Практическое занятие №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		2	

Тема 3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.	1		
	Самостоятельная работа №1. Изучение дополнительного материала по темам 1; 2; 3 для подготовки к тестированию.		2	
Тема 4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.	2		
	2. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 2. Определение опорных реакций балок.		2	
Тема 5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси.	2		

Тема 6. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	<i>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести плоских составных фигур.		2	
Тема 7. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.	1		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	<i>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>
	Практическое занятие № 4. Определение скорости и ускорения точки.		2	
Тема 8. Простейшие движения твёрдого тела и сложное движение точки	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	<i>Распознавать задачу и/или</i>

	<i>Практическое занятие № 5. Определение параметров движения вращающегося тела.</i>		2	<i>проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>
Тема 9. Работа и мощность. Трение	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	1. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	<i>1</i>		
	<i>Самостоятельная работа №2. Изучение дополнительного материала по разделу 1 для подготовки к тестированию.</i>		2	<i>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	<i>Контрольная работа</i>		2	
Раздел 2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ				
Тема 1. Основные положения	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>Методы работы в профессиональной и смежных сферах; критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий: методы измерения параметров и свойств материалов.</i>
	1. Основные задачи сопромата. Понятие о видах расчётов в сопромате. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях. Напряжение полное, нормальное и касательное.	<i>1</i>		
Тема 2. Растяжение и сжатие	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>		

	Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов.	2	8	Методы работы в профессиональной и смежных сферах; критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
	2. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.	2		методы измерения параметров и свойств материалов.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
	Лабораторное занятие № 1. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.		4	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения;
Тема 3. Практические	Содержание учебного материала	Уровень	2	Методы работы в

расчёты на срез и смятие		освоения		профессиональной и смежных сферах; критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий: методы измерения параметров и свойств материалов.
	1. Срез, основные расчётные предпосылки, расчётные формулы. Условие прочности. Смятие. Условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	1		
РАЗДЕЛ 3 ДЕТАЛИ МАШИН				
Тема 1. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	Уровень освоения		Методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки
	1. Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы.	1	4	
	Самостоятельная работа № 3. Применение фрикционных передач в конструкциях изделий. Конспектирование. Подготовка к устному опросу.		2	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
Тема 2. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	Уровень освоения		Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки;
	1. Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес.	2	2	методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки

	<i>Самостоятельная работа № 4. Изучение дополнительного материала по теме 2 для подготовки к устному опросу.</i>		2	
Тема 3. Передача винт-гайка	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	<i>Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки;</i> <i>методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки</i>
	1. Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	1		
	<i>Самостоятельная работа № 5. Применение передачи винт-гайка в конструкциях механизма. Конспектирование. Подготовка к тестированию по теме 3.</i>		2	<i>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</i> <i>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.</i> <i>определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации</i>

Тема 4. Червячная передача	Содержание учебного материала	Уровень освоения		Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки
	1. Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач. Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи.	2	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;
	Практическое занятие № 6. Расчет на прочность червячной передачи.		4	выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.
	Самостоятельная работа № 6. Достоинства и недостатки червячных передач. Конспектирование. Подготовка к устному опросу по теме 4.		2	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации

Тема 5 Ременные передачи	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Типы ремней и шкивов. Геометрические характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи.	1	2	Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки; методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки
Тема 6. Цепные передачи	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи.	2	2	Методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки
Тема 7. Подшипники скольжения и качения	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники.	1	2	Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки; методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки
Тема 8. Разъемные и неразъемные	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	Методы и средства технического контроля

соединения	1. Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Типы соединений стандартными шпонками. Параметры, область применения шлицевых соединений.	1		<i>соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки</i>
Всего:			72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Техническая механика» и лаборатории «Контроля и испытания продукции».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер);
- интерактивная доска;
- мультимедиапроектор;
- принтер.

Оборудование лаборатории:

- Разрывная машина электромеханическая РЭМ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники и литература:

1. Вереина Л.И. Основы технической механики: учебное пособие/Л.И. Вереина, М.М. Краснов.- 3-е изд. , стер.- М.: Академия, 2013.-80с.;ил.
2. Олофинская В.Ф. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учеб. пособие./В.Ф. Олофинская. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2014.- 208с.
3. Шинкаренко А.А. Сопротивление материалов: учебное пособие для студентов средних профессиональных учреждений/А.А. Шинкаренко, А.И. Киреева.- Ростов на дону: Феникс, 2013.- 263с.:ил.

Дополнительные источники и литература:

1. Куклин Н.Г. Детали машин: Учебник / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. – 8-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2012. – 230с.

Электронное приложение:

1. Техническая механика для специальностей технического профиля, www.academia-moscow.ru

Интернет-источники:

1. Прикладная (техническая) механика, www.twirpx.com
2. Никитин Е.М. - Теоретическая механика для техникумов www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631
3. Техническая механика: Теоретическая механика www.fanknig.org/book.php?id=24152767

3.3. Организация образовательного процесса

При изучении учебного материала, выполнении практических и самостоятельных работ обучающимся оказываются индивидуальные и групповые консультации.

Параллельно освоению дисциплины «Техническая механика» осваивается дисциплина «Инженерная графика» и «Материаловедение».

Обязательным условием допуска к сдаче экзамена является выполнение практических и самостоятельных работ не менее 70% .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Учебное заведение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, тестирования и выполнения обучающимися контрольной работы.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, которую проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в соответствии со сроками, установленными Положением об организации и проведении промежуточной аттестации в учебном заведении.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС).

КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 	<p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; ➤ читать кинематические схемы; ➤ определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных решений оценка 2</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p>

	(неудовлетворительно)	Экспертная оценка при сдаче экзамена
--	-----------------------	--------------------------------------

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Возможность использования программы в укрупнённой группе подготовки 150000
Металлургия, машиностроение и материалобработка.