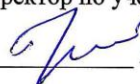


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

Машиностроительный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

« 30 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности **15.02.01 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

Форма обучения **ОЧНАЯ**

Блок дисциплин **ОП**

Вологда
2016

Программа учебной дисциплины Техническая механика разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №334 от 18.04.2014г.и учебного плана Машиностроительного техникума.

Организация-разработчик: ВоГУ Машиностроительный техникум.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в образовательных учреждениях среднего профессионального образования.

Программа учебной дисциплины используется в машиностроительном техникуме при подготовке по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Техническая механика» является частью профессионального цикла. Содержание дисциплины согласовано с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования базового уровня.

Содержание программы структурировано на основе компетентностного подхода.

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

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен:

знать

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

уметь

- У1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
 - У2 читать кинематические схемы;
 - У3 определять напряжения в конструкционных элементах
- техник-механик должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой

для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Техник-механик должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности.

1.4 Матрица соответствия рабочей программы требованиям ФГОС по дисциплине «Техническая механика»

З,У	ОК	ПК	Наименование раздела
У1, 31,32,33	ОК 1 ОК2 ОК3	ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 2.1- 2.4	Раздел1 Теоретическая механика. Статика.

У3, 31	ОК 1- ОК7	ПК1- ПК5 ПК2.2 ПК 2.3	Раздел 1 Теоретическая механика. Кинематика.
У1,У2,У3, 32,33,34	ОК 1- ОК5	ПК1.1- ПК1.5 ПК2.2 ПК 2.3	Раздел1 Теоретическая механика. Динамика.
У1, 32,33	ОК 1- ОК5	ПК1- ПК5 ПК2.2 ПК 2.3	Раздел2 Сопротивление материалов
У1,У2,У3, 31,32,33,34	ОК 1- ОК7	ПК1.1- ПК1.5 ПК2.1- 2.4 ПК3.1- 3.4	Раздел3 Детали машин

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;
самостоятельной работы обучающегося 72 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
<i>работа с конспектом</i>	<i>5</i>
<i>поиск информации</i>	<i>17</i>
<i>подготовка презентаций</i>	<i>10</i>
<i>подготовка доклада</i>	<i>8</i>
<i>подготовка к выполнению и защите ЛПР</i>	<i>20</i>

<i>подготовка к дифференцированному зачету, экзамену</i>	<i>6</i>
<i>решение задач</i>	<i>6</i>
<i>Промежуточная аттестация: 3 семестр – дифференцированный зачет, 4 семестр- экзамен.</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		81	
Статика		63	
Тема 1.1 Основные понятия и определения	Содержание технической механики, её роль и значение в технике. Разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил..	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Условия равновесия в геометрической форме. Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	6	3
	Практическая работа: «Расчет стержневой системы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к выполнению и защите практической работы, работа с конспектом.	4	
Тема 1.3 Пара сил Тема 1.4. Плоская система произвольных сил.	Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Решение задач на определение опорных реакций	14	3
	Практическая работа: «Решение задач на определение опорных реакций»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме: «Произвольные силы».	8	
Тема 1.5. Трение	Трение скольжения и трение качения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: поиск дополнительного материала по теме: «Трение качения и трение скольжения».	1	
Тема 1.6 Пространственная система сил	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся: поиск дополнительного материала по теме: «Пространственная система сил».	1	
Тема 1.7. Центр тяжести.	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур. Стандартные профили.	6	3
	Лабораторная работа по теме: «Центр тяжести»	2	
	Практическая работа: «Стандартные профили»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите лабораторной и практической работ, работа с конспектом.	5	
Кинематика		12	
Тема 1.8 . Кинематика точки.	Покой и движение .Кинематические параметры механического движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение (полное, нормальное, касательное). Частные случаи движения точки.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к докладу по теме: «Кинематика», проработка конспектов.	1	
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела	Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения тела. Механические передачи вращательного движения.	4	3
	Практическая работа: «Кинематический расчет механической передачи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: создание мультимедийной презентации по вращательному движению.	3	
Динамика		6	
Тема 1.10. Основные понятия и законы динамики. Метод кинетостатики.	Основной закон динамики. Закон инерции. Масса материальной точки. Принцип д Аламбера.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: создание мультимедийной презентации по динамике	1	
Тема 1.11. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	Работа и мощность при прямолинейном, криволинейном и вращательном движении. КПД. Теоремы об изменении количества движения и кинетической энергии.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к докладу по теме: «Виды механической энергии».	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов		114	
Тема 2.1. Основные положения.	Основные задачи сопротивления материалов .Виды деформаций. Метод сечений. Напряжения.	4	2

	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к докладу по сопротивлению материалов	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Внутренние силовые факторы. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Закон и формула Гука. Испытания материалов при статическом нагружении. Напряжения предельные, допустимые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	12	3
	Практическая работа по теме: «Растяжение и сжатие»	2	
	Лабораторная работа по теме: «Растяжение и сжатие».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: создание презентации по теме: «Механические испытания материалов», подготовка к защите лабораторной и практической работы.	8	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Срез, условие прочности. Смятие, условие прочности. Примеры расчетов.	2	3
	Лабораторно-практическая работа по теме: «Практические расчеты на срез и смятие»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите лабораторной и практической работы. Подготовка к дифференцированному зачету	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	3
	Практическая работа «Определение главных центральных моментов инерции составных сечений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: создание презентации по теме: «Геометрические характеристики плоских сечений», подготовка к защите практической работы.	2	
Тема 2.5. Кручение	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	8	3
	Практическая работа по теме: «Расчеты цилиндрических винтовых пружин».	2	
	Лабораторная работа по теме: «Кручение»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: поиск дополнительной информации по теме: «Винтовые пружины». Подготовка к защите лабораторной и практической работы.	6	

Тема 2.6. Изгиб	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Расчеты на жесткость.	22	3
	Практическая работа по теме: «Изгиб».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: создание мультимедийной презентации по теме: «Изгиб». Подготовка к защите практической работы. Решение задач.	12	
Тема 2.7. Гипотезы прочности	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Назначение гипотез прочности.	2	3
	Практическая работа по теме: «Гипотезы прочности»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к докладу по теме: «Применение гипотез прочности при расчетах валов». Подготовка к защите практической работы.	2	
Тема 2.8. Сопротивление усталости	Сопротивление усталости	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: поиск информации по теме: «Усталостное разрушение».	1	
Тема 2.9 Устойчивость сжатых стержней.	Критическая сила, критическое напряжение. Формула Эйлера. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	4	3
	Лабораторная работа по теме: «Продольный изгиб»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к защите лабораторной работы.	3	
Раздел 3. Детали машин		21	
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Механические передачи и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	3
	Практическая работа по теме: «Расчет механического привода»	2	
	Самостоятельная работа: поиск дополнительной информации по теме: «Механические передачи», подготовка к защите практической работы..	3	
	Практическая работа: «Расчет зубчатой передачи».	2	
Тема 3.2. Валы и оси, сборочные единицы передач.	Валы и оси, их назначение и их классификация. подшипники качения и скольжения. Муфты.	2	3
	Самостоятельная работа: поиск информации по заданной теме. Подготовка к защите практической работы.	3	
	Лабораторная работа по теме: «Валы и оси»	2	
	Лабораторная работа по теме: «Подшипники качения»	2	

Тема 3.3. Соединения деталей машин.	Разъемные и неразъемные соединения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: поиск информации по теме: «Соединения деталей машин».. Подготовка к экзамену.	1	
	Всего	216	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Технической механики, грузоподъемных и транспортных машин».

Оборудование лаборатории:

персональный компьютер преподавателя, оборудование для лабораторных работ, приборы, модели и образцы механизмов, образцы деталей и сборочных единиц; плакаты по всем разделам и темам, комплект методических указаний к лабораторным и практическим работам, комплекты карточек (раздаточного материала) по всем темам в 35 вариантах, комплект электронных лабораторных работ, разноуровневые электронные тесты по всем темам курса.

Технические средства обучения: телевизор, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Используемые источники

1. Вереина, Л. И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - 10-е изд., стер. – Москва: Академия, 2015. - 352 с.
2. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие / П.Ф. Дунаев, О. П. Леликов. –12-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2016. – 496 с.
3. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / С. А. Чернавский, К. Н. Боков, И. М. Чернин и [др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 414 с.
4. Олофинская, В. П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учеб. пособие / В. П. Олофинская. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Неолит, 2017. -352 с.
5. Тритенко, А. Н. Соппротивление материалов. Расчетно-проектировочные работы: учебное пособие / А. Н. Тритенко; М-во образ. и науки РФ, Вологод. гос ун-т. – Вологда: ВоГУ, 2017.- 180с.
6. Хруничева, Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие / Т. В. Хруничева. – Москва: ФОРУМ, 2016. – 224 с.
7. Эрдеди, А. А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – Москва: Академия, 2014. – 528 с.

Дополнительные источники

1. Эрдеди, А. А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Соппротивление материалов: учебник / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – Москва: Академия,

2013. – 288с.

2. Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие / А. Е. Шейнблит. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Калининград: Янтарный сказ, 2015. – 456 с.

Интернет-ресурсы

Детали машин [Электронный ресурс]: электронный учебный курс. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических и лабораторных работ, тестирования, устных и письменных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, защиты докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные знания	
31 основы технической механики	Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения практических работ. Защита ЛПР. Индивидуальная проверка конспекта. Фронтальный опрос (тестирование). Мультимедийная презентация. Оценка знаний основных законов технической механики. Оценка правильности решения задач. Дифференцированный зачет. Экзамен.
32 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Индивидуальная и групповая форма работы (работа с разноуровневыми карточками в парах сменного состава). Мультимедийная презентация. Оценка знаний видов механизмов и их характеристик. Экзамен.

33 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Оценка качества выполнения расчетных работ на прочность, жесткость и устойчивость. Фронтальный опрос (тестирование) Защита лабораторных и практических работ - индивидуальная форма работы. Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Анализ соответствия найденной информации по заданию преподавателя. Дифференцированный зачет. Экзамен.
34 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Групповая и индивидуальная форма работы. Анализ действий обучающихся при выполнении расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. Мультимедийная презентация. Фронтальный опрос (тестирование). Экзамен.
Освоенные умения	
У1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	<u>Анализ</u> качества выполнения расчетов. <i>Использование технических навыков при расчетах.</i> Точность расчетов механических передач. Защита выполненных расчетных заданий, выбор оптимальных методов решения.
У2 читать кинематические схемы.	Анализ самостоятельной работы по чтению кинематических схем - индивидуальная форма работы. Грамотность чтения кинематических схем - групповая форма работы.
У3 определять напряжения в конструкционных элементах.	Анализ качества выполнения самостоятельных и практических работ по определению напряжения в конструкционных элементах - групповая форма работы.

	Защита выполненных работ - индивидуальная форма работы. Дифференцированный зачет. Экзамен. Выполнение правил техники безопасности.
--	---