ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Балаково, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**14**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Техническая механика** частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.03 Техническая механика** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**.

Учебная дисциплина **ОП.03 Техническая механика** наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1	- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию	- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	78
Самостоятельная работа	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (6 семестр)	
Итоговая аттестация в форме экзамена (7 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.03. Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучаемых.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения об условиях возникновения и развития Технической механики как учебной дисциплины. Использование знаний механики в историческом развитии общества на примере вклада видных учёных человечества в развитии научно-технического прогресса.	2	2
Раздел 1.	**Теоретическая механика**	20	
Тема 1.1. Статика. Аксиомы статики, связи и реакции связей	**Содержание учебного материала:**		2
	Понятие твёрдого тела, материальной точки, силы, равновесия. Пять аксиом статики. Равнодействующая сила, виды связей и реакций.	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	**Содержание учебного материала**		
	Определение усилий в стержнях такой системы, результирующая сила. Условие равновесия сил системы.	2	2
	Практические занятия: 1.Лабораторная работа: «Определение величины и направления результирующей силы плоской системы сходящихся сил». Определение результирующей силы плоской системы сходящихся сил графическим методом. 2.Лабораторная работа: «Определение внутренних усилий в стержнях плоской системы сходящихся сил».	4	3
Тема 1.3. Плоская система параллельных сил, произвольно расположенных сил..	**Содержание учебного материала**	2	2
	Центр тяжести тела, понятие пары сил, момента. Понятие балки, определение реакций в опорах балки, построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.		
	Практические занятия: Определение положения центра тяжести составной плоской фигуры. Лабораторная работа:	4	3

	«Определение положения центра тяжести плоской составной фигуры». Определение реакций в опорах балки, построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.		
Тема 1.4. Трение, работа, мощность, коэффициент полезного действия в механизмах.	**Содержание учебного материала**		
	Виды трения. Понятие и способы определения работы, мощности, коэффициент полезного действия.	2	2
	Практические занятия: Лабораторная работа: «Проверка законов трения».	2	3
Тема 1.5. Кинематика. Параметры движения тела. Динамика.	**Содержание учебного материала**		
	Виды движения. Параметры движения твердого тела.	2	2
	Самостоятельная работа: Виды прямолинейного и криволинейного движения. Понятие о законах динамики. Инерция тела. Динамические нагрузки, возникающие в процессе обработки на металлорежущих станках.	2	3
Раздел 2	**Сопротивление материалов**		
Тема 2.1. Виды расчётов, понятие напряжения, виды деформаций.	**Содержание учебного материала**		
	Классификации нагрузок. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения. Гипотезы и допущения. Метод сечений. Допускаемые напряжения. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов.	2	2
Тема 2.2. Деформация растяжения-сжатия.	**Содержание учебного материала**		
	Продольные силы. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры продольных сил. Порядок расчёта на прочность при растяжении и сжатии.	2	2
Тема 2.3. Деформация кручения.	**Содержание учебного материала**		
	Кручение круглого цилиндра. Распределение напряжения в поперечном сечении. Жёсткость сечения. Момент сопротивления при кручении.	2	2
	Самостоятельная работа: Виды деталей металлорежущего станка, нагруженных деформацией кручения.	2	3
Тема 2.4. Дефор-	**Содержание учебного материала**		

мация изгиба.	Балки. Деформация балки при изгибе. Рациональная форма поперечного сечения балок. Эпюра поперечных сил и изгибающих моментов. Условие прочности и жёсткости.	2	2
	Практические занятия: Определение величины и направления реакций в опорах двухопорной балки.	4	3
Тема 2.5. Деформация сдвига и смятия.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Детали, работающие на сдвиг и смятие. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при сдвиге и смятии. Расчёты деталей, работающих на сдвиг и смятие.		
Тема 2.6. Геометрические характеристики сечений деталей.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Площадь поперечного сечения. Момент инерции сечения. Момент сопротивления сечения.		
Тема 2.7. Устойчивость и жёсткость стержней.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Критические напряжения. Гибкость стержня. Формулы Эйлера, Ясинского для расчёта критической силы. Понятие жёсткости. Оценка величины жёсткости.		
	Практические занятия: Лабораторная работа: «Исследование сжатых стержней на устойчивость».	2	3
Раздел 3.	**Детали машин**	36	
Тема 3.1. Основные понятия о машинах, механизмах, деталях.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Машины, механизмы, детали: взаимосвязь, взаимодействие, требования.		
Тема 3.2. Механические передачи.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Кинематические соотношения в передачах. Виды, характеристики передач.		
	Практические занятия: Лабораторная работа: «Определение кинематических параметров зубчатых многоступенчатых передаточных механизмов»	4	3
Тема 3.3. Зубчатые, червячные,	**Содержание учебного материала**	4	2
	Принцип действия, классификация, краткие сведения о геометрии и кинематике. Нагрузки и понятие		

ремённые, цепные передачи.	расчёта на прочность.		
	Практические занятия: Лабораторная работа: «Изучение конструкции и определение параметров зубчатых колес по их замерам»	2	3
Тема 3.4. Валы и оси в механизмах.	**Содержание учебного материала**		
	Общие сведения. Проектный расчет валов. Общие сведения о проверочных расчётах на прочность и жёсткость.	4	2
	Практические занятия: Предварительный расчет валов и осей.	2	3
Тема 3.5. Подшипники в механизмах.	**Содержание учебного материала**		
	Общие сведения. Классификация. Выбор проверочный расчет подшипников качения и скольжения.	2	2
	Практические занятия: Лабораторная работа: « Изучение подшипников качения» Выбор и проверка подшипников качения.	4	3
Тема 3.6. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.	**Содержание учебного материала**		
	Различные виды разъёмных (резьбовые, шпоночные, шлицевые, по посадке) и неразъёмных (сварные), соединений, их назначение.	2	2
	Практические занятия: Расчёт сварных соединений. Расчёт болтовых и шпоночных соединений.	2	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (6 семестр)		2	
Итоговая аттестация в форме экзамена (7 семестр)			
	Итого:	**78 час.**	_

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 РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания:

1. Вереина Л.И. Основы технической механики (1-е изд.) учебник 101119207 2018

2. Вереина Л.И. Техническая механика (2-е изд., стер.) учебник 102119197 2018

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. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Академия, 2014.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Академия, 2014.
3. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2013.
4. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2015.
5. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: – М., Машиностроение, 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения	Оценка результатов выполнения: - тестирование - практические работы - лабораторные работы - контрольной работы