

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ

« 13 » _____ 2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

Сопротивление материалов

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник- технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2020

Разработчики: преподаватель Г.В. Китанина 

Рассмотрено на заседании ЦК технологии машиностроения

от «~~18~~» 05. 2020 г. протокол № 8

Председатель ЦК технологии машиностроения

 _____ Г.В. Китанина

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Китанина Г.В.- преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Соппротивление материалов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы технической механики;

- классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 92 часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося 8 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	100
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	92
в том числе:	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	26
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект)	-
Консультации и экзамены (если предусмотрено)	
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего) в том числе:	8
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I Сопротивление материалов		70	
Тема 1.1. Основные задачи сопротивления материалов	Содержание Основные задачи сопротивления материалов. Классификация внешних сил и элементов конструкций. Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций	2	1
	Содержание	15	
Тема 1.2 Растяжение и сжатие	Силы в поперечных сечениях бруса. Напряженное состояние при растяжении (сжатии). Деформации и перемещения. Общие сведения о механических испытаниях материалов. Статически неопределимые системы. Температурные и начальные напряжения в статически неопределимых системах. Практические занятия	3	1
	Определение продольных сил, напряжений и абсолютных удлинений при растяжении (сжатии) бруса	10	
	Самостоятельная работа		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	
	Решение производственных задач		
Тема 1.3	Содержание	7	

Напряженное и деформированное состояние	Общие сведения о напряженном состоянии в точке тела. Исследование напряженного состояния при известных главных напряжениях. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Практические расчеты на срез и смятие. Расчет заклепочных соединений	4	1
	Практические занятия		
	Исследование плоского состояния тела под действием нагрузок	2	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение производственных задач	4	
	Содержание		
	Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Вычисление моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Моменты инерции некоторых простейших сечений.	3	1
	Самостоятельная работа		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение производственных задач	1	
	Содержание	9	
Тема 1.5 Кручение	Напряжения и перемещения при кручении бруса круглого поперечного сечения. Расчет цилиндрических винтовых пружин.	2	1
	Практические занятия	6	
	Построение эпюр крутящих моментов угла закручивания и касательных напряжений		
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение производственных задач	1	
	Содержание	10	

Тема 1.6 Изгиб	Поперечные силы и изгибающие моменты. Нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе. Балки переменного сечения.	2	1
	Практические занятия	6	
	Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов		
	Самостоятельная работа		
Тема 1.7 Косой изгиб, растяжение (сжатие) с изгибом	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	
	Решение задач на прочность при изгибе		
	Содержание	2	
	Косой изгиб. Пространственный изгиб бруса круглого поперечного сечения.	2	1
Тема 1.8 Гипотезы прочности и их применение	Содержание	10	
	Основные понятия о гипотезах прочности. Определение эквивалентных напряжений по различным гипотезам прочности. Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением	2	1
	Практические занятия Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением	6	
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
	Решение производственных задач		

Тема 1.9 Сопротивление усталости	Содержание	2	
	Основные понятия об усталости металлов. Предел выносливости. Расчет на усталость.	2	1
Тема 1.10 Устойчивость сжатых стержней	Содержание	4	
	Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера.	2	1
	Самостоятельная работа		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	
	Расчет стержней на устойчивость		
	Содержание	6	
Тема 1.11 Задачи динамики в сопротивлении материалов	Расчет элементов конструкций при заданных ускорениях. Приближенный метод расчета на удар.	2	1
	Самостоятельная работа		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	4	
	Решение задач на прочность при изгибе		
Раздел 2 Детали машин		29	
	Содержание	2	
Тема 2.1 Основные положения	Основные кинематические соотношения деталей машин	2	1
	Содержание	5	
Тема 2.2 Планетарная передача	Планетарная передача. Достоинства и недостатки. Область применения.	4	1
	Самостоятельная работа		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	1	
	Расчет кинематической схемы		

Тема 2.3 Коническая передача	Содержание	3	
	Общие сведения о конических передачах. Достоинства и недостатки. Область применения. Усилия, возникающие при передаче крутящего момента.	2	1
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчет конического редуктора	1	
Тема 2.4 Валы и оси	Содержание	9	
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проектировочные и проверочные расчеты.	8	1
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчет валов и осей	1	
Тема 2.5 Опоры валов и осей	Содержание	4	
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Виды разрушения. Подбор подшипников	3	1
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчет на долговечность подшипников качения	1	
Тема 2.6 Муфты	Содержание	6	
	Муфты. Назначение и классификация. Подбор стандартных муфт. Расчет втулочно-пальцевых муфт.	5	1

Самостоятельная работа	1	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
Подбор муфт		
Всего:		100

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия по технической механике.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- мультимедиа экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Ганджунцев М.И. Техническая механика. Часть 1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ганджунцев М.И., Петраков А.А., Поргаев Л.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30364>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Астанин В.В. Техническая механика. Книга 2. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Астанин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2016.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18544>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Чернилевский Д.В. Техническая механика. Книга 4. Детали машин и основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернилевский Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2015.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18546>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительные источники:

1. Техническая механика. Сопротивление материалов. (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Бахолдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47458>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Буланов Э.А. Решение задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс]/ Буланов Э.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6567>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Кидакоев А.М. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для тестового контроля/ Кидакоев А.М., Шайлиев Р.Ш.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27232>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Интернет-ресурсы:

1. Естественнонаучный образовательный портал. Российское образование. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://en.edu.ru>
2. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.soprotmat.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
основы технической механики	понимание основ технической механики
классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов	сравнение типов соединений и механизмов
осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования	анализ работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования