

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЦК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

М.Ю. Захарченко

2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360.

Разработчик рабочей программы Журавлева Лариса Анатольевна, Еремина Людмила Борисовна - преподаватели ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Асанов С.А.– кандидат технических наук, преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Герасимов А.Г. – к.т.н., преподаватель высшей квалификационной категории СТЖТ – филиал СамГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

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

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

Цель дисциплины: ознакомление с современными методами расчета на прочность и жесткость типовых деталей и элементов конструкций с концентраторами напряжений, умений и навыков самостоятельной работы с литературой в области механики, моделирования, перехода от конкретного к абстрактному и обратно.

Задачи:

- изучение основных элементов теории напряженного и деформированного состояний;
- приобретение студентами навыков построения расчетных схем деталей машин;
- освоение основных принципов расчетов на прочность и жесткость деталей машин и конструкций;
- знакомство с методами расчета на устойчивость;
- изучение принципов расчета деталей машин на прочность при динамическом воздействии.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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 ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими 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.

ОК5.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.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических,

вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов; самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>168</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
в том числе:	
теоретических занятий	<i>68</i>
практических занятий	<i>36</i>
лабораторных работ	<i>8</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>56</i>
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическая механика, ее разделы: статика, кинематика, динамика. Статика. Материальная точка и материальное тело. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Принцип освобождения от связей. Реакции идеальных связей различных типов.	2	1
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	
	Плоская система сходящихся сил. Сложение и разложение сил. Определение равнодействующей силы данной системы геометрическим способом. Силовой многоугольник. Равновесие ПС в векторной форме. Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Условия и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач геометрическим и аналитическим способами.	2	2
Тема 1.3 Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала	2	
	Пара сил и ее характеристики. Свойства пар сил. Эквивалентные пары сил Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	2	2
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6	
	Приведение силы к заданной точке. Теорема Пуансо. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру (центру приведения). Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие ПСПРС, уравнения равновесия. Балочные системы.	2	2
	Самостоятельная работа №1. Определение реакций опор по индивидуальному заданию	4	2
Тема 1.5 Равновесие произвольной системы сил	Содержание учебного материала	2	
	Классификация нагрузок. Определение реакций опор двухопорных балок, определение реакций жесткой заделки консольной балки. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Примеры решения задач	2	2
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	

	Сила тяжести, как равнодействующая системы параллельных сил. Центр тяжести. Положение центра тяжести тела, имеющего ось, центр симметрии, Центр тяжести простейших геометрических фигур и линии. Определение центра тяжести неоднородного материального тела. Определение центра тяжести однородного материального тела и плоской фигуры.	2	1
Тема 1.7 Трение	Содержание учебного материала	6	
	Практическое занятие №1. Трение. Проверка законов трения.	2	2
	Самостоятельная работа №2. Определение параметров по индивидуальному заданию с оформлением отчета	4	2
Тема 1.8 Определение коэффициента сцепления и коэффициента трения скольжения	Содержание учебного материала	2	
	Лабораторная работа №1. Определение коэффициента сцепления и коэффициента трения скольжения	2	2
Тема 1.9 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	6	
	Покой и движение. Основные понятия кинематики: Траектория, путь, скорость, ускорение.	2	1
	Практическое занятие № 2. Покой и движение. Основные понятия кинематики: Траектория, путь, скорость, ускорение. Решение задач по теме.	2	2
	Самостоятельная работа №3. Расчет траектории пути и скорости материальной точки	2	3
Тема 1.10 Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	
	Способы задания движения точки. Уравнения движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное, касательное.	2	2
Тема 1.11 Виды движения	Содержание учебного материала	6	
	Виды движения в зависимости от ускорения: прямолинейное равномерное, прямолинейное неравномерное, криволинейное равномерное и криволинейное неравномерное	2	2
	Самостоятельная работа №4. Расчет скоростей и ускорений материальной точки	4	3
Тема 1.12 Простейшие движения твёрдого тела	Содержание учебного материала	6	
	Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела. Частные случаи вращательного движения: равномерное, равноускоренное и равнозамедленное. Решение задач на поступательное и вращательное движение.	2	2
	Самостоятельная работа №5. Решить задачу на определение линейного и углового ускорений (по карточкам заданий)	4	3
Тема 1.13 Сложное	Содержание учебного материала	2	

движение материальной точки	Переносное, относительное и абсолютное движение. Скорость при переносном, относительном и абсолютном движениях. Теорема сложения скоростей.	2	1
Тема 1.14 Сложное движение материального тела	Содержание учебного материала	6	
	Плоскопараллельное движение материального тела. Разложение его на поступательное и вращательное и поступательное. Мгновенный центр скоростей.	2	1
	Самостоятельная работа №6. Решить задачу на расчет кривошипно-шатунного механизма	4	2
Тема 1.15 Расчет сложных механизмов с применением мгновенного центра скоростей	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач на расчет сложных механизмов с применением мгновенного центра скоростей.	2	2
Тема 1.16 Определение момента инерции	Содержание учебного материала	2	
	Лабораторная работа №2 Определение момента инерции звеньев механизма методом качения	2	2
Тема 1.17 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	
	Прямая и обратная задачи динамики. Сила инерции. Метод кинетостатики. Принцип Даламбера. Аксиомы динамики: закон инерции, принцип независимости действия сил, закон Ньютона. Решение задач по теме.	2	3
Тема 1.18 Движение материальной точки	Содержание учебного материала	2	
	Сила инерции при различных видах движения. Применение метода кинетостатики и принципа Даламбера для решения задач по данной теме.	2	2
Тема 1.19 Решение задач на сложное движение тел	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие № 4. Решение задач на сложное движение тел	2	2
Тема 1.20 Работа и мощность	Содержание учебного материала	4	
	Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении.	2	2
	Практическое занятие № 5. Решение задач на определение работы и мощности	2	3
Тема 1.21 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	2	
	Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения кинетической энергии.	2	2
Тема 1.22 Расчет многоступенчатого	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие № 6. Расчет многоступенчатого привода	2	2

привода	Самостоятельная работа №7. Решение задач на расчет коробки скоростей автомобиля.	2	3
ДФК (средний балл по итогам текущей успеваемости)			
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1 Основные понятия сопротивления материалов	Содержание учебного материала	2	
	Предмет сопротивления материалов. Основные понятия и определения. Классификация нагрузок. Понятие о брус, оболочке, массиве, пластине. Основные допущения о материалах и характере деформаций. Метод сечений, напряжения.	2	1
Тема 2.2 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №7. Геометрические характеристики плоских сечений. Напряжения.	2	2
Тема 2.3 Растяжение-сжатие	Содержание учебного материала	2	
	Продольные силы и нормальные напряжения. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Абсолютное и относительное удлинение и перемещение сечений. Построение эпюр перемещений. Испытание материалов на растяжение-сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность. Расчеты на жесткость.	2	2
Тема 2.4 Расчеты на жесткость и прочность при растяжении конструкции	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие № 8. Расчеты на жесткость и прочность при растяжении конструкции.	2	2
Тема 2.5 Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали	Содержание учебного материала	4	
	Лабораторная работа №3. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	2	2
	Самостоятельная работа №8. Испытание на растяжение образцов с оформлением отчета	2	3
Тема 2.6 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие № 9. Практические расчеты на срез и смятие	2	2
Тема 2.7 Кручение. Расчеты на прочность при кручении	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №10. Кручение. Расчеты на прочность. Построение эпюр углов закручивания.	2	2
Тема 2.8 Испытание материалов на кручение	Содержание учебного материала	2	
	Лабораторная работа №4. Испытание образцов материалов на кручение	2	3
Тема 2.9 Определение	Содержание учебного материала	2	

модуля сдвига при кручении	Определение модуля сдвига при кручении	2	2
Тема 2.10 Определение осадки цилиндрической винтовой пружины	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №11. Определение осадки цилиндрической винтовой пружины	2	2
Тема 2.11 Изгиб	Содержание учебного материала	2	
	Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом поперечном и чистом изгибах. Дифференциальные зависимости между распределенной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение элементарных эпюр по уравнениям и характерным точкам. Нормальные напряжения и их распределение по сечению. Расчеты на прочность. Касательные напряжения, их распределение по сечению. Расчеты на жесткость.	2	2
Тема 2.12 Изгиб двухопорных балок	Содержание учебного материала	2	
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной и двухопорной балок.	2	1
Тема 2.13 Построение эпюр	Содержание учебного материала	6	
	Практическое занятие №12. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной и двухопорной балок.	2	2
	Самостоятельная работа №9. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной и двухопорной балок с оформлением отчета	4	3
Тема 2.14 Определение линейных и угловых перемещений	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №13. Определение линейных и угловых перемещений при изгибе	2	2
Тема 2.15 Гипотезы и теории прочности	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о напряженном состоянии в точке тел. Гипотезы прочности. Применение гипотез прочности при решении задач. Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением.	2	1
Тема 2.16 Теории прочности и их применение	Содержание учебного материала	2	
	Теории прочности изотропных и анизотропных материалов и их применение	2	1
Тема 2.17 Расчет на прочность при переменных напряжениях	Содержание учебного материала	2	
	Переменные напряжений. Циклы напряжений: симметричные, несимметричные, отнулевые. Коэффициент асимметрии цикла. Кривая Велера.	2	2

Тема 2.18 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	6	
	Практическое занятие №14. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила и критическое напряжение. Расчет сжатых стержней по формуле Эйлера и эмпирическим формулам. Предел применимости формулы Эйлера. Проверка на устойчивость сжатой стойки из стали.	2	2
	Самостоятельная работа № 10. Рассчитать на устойчивость стойку из стали	4	2
Тема 2.19 Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №15. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	2
Тема 2.20 Анизотропные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Анизотропные материалы. Свойства. Критерии прочности	2	1
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1 Введение. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	2	
	Курс «Детали машин». Механизм и машина. Классы машин. Современные требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Виды расчетов в разделе «Детали машин». Механические передачи, их классификация по принципу передачи движения и способу соединения ведущего и ведомого звена. Условные обозначения кинематических звеньев пар на схемах. Кинематический расчет механических передач.	2	1
Тема 3.2 Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала	1	
	Практическое занятие №16. Расчет фрикционных передач	1	2
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	5	
	Практическое занятие №17. Расчет зубчатых передач на изгиб и контактную прочность.	1	2
	Самостоятельная работа №11. Расчет передачи. Самостоятельная работа № 12. Изучение конструкции конического редуктора с оформлением отчета	4	2
Тема 3.4 Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	
	Винтовая линия и винтовая поверхность. Принцип работы и устройство передачи винт-гайка. Достоинство, недостатки, область применения. Материалы. КПД. Виды разрушения винтовой пары. Проверочный и проектировочный расчеты передачи винт-гайка	2	1
Тема 3.5 Червячная	Содержание учебного материала	4	

передача	Классификация червячных передач. Передача с цилиндрическим (Архимедовым) червяком. Геометрия червячной передачи. Нагрузки на валы и подшипники. Расчет червячной передачи на изгиб и контактную прочность. Особенности расчета глобоидных передач. Тепловой расчет передачи. Материалы червячной пары.	2	1
	Самостоятельная работа №13 Конструкция червячного редуктора с оформлением отчета	2	3
Тема 3.6 Ременная передача	Содержание учебного материала	6	
	Общие сведения, достоинства, недостатки. Классификация. Плоскоременная передача, ее геометрия и кинематические соотношения. Клиноременная передача. Особенности конструкции и расчетов. Круглоременная, поликлиновая и зубчатоременная передача	2	2
	Самостоятельная работа №14 Расчет ременной передачи с оформлением отчета	4	3
Тема 3.7 Цепная передача	Содержание учебного материала	4	
	Виды цепных передач: втулочные, роликовые, зубчатые. Основные геометрические и силовые соотношения в передачах. Силы в ветвях цепи. Методика подбора и проверки цепей на долговечность. Расчет цепной передачи	2	1
	Самостоятельная работа №15 Расчет цепной передачи с оформлением отчета	2	3
Тема 3.8 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	
	Виды валов и осей. Особенности конструкции. Материалы. Приближенный и уточненный расчет валов и осей.	2	2
Тема 3.9 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала.	4	
	Практическое занятие №18. Подшипники скольжения: назначение, типы, область применения. Разновидности конструкций подшипников и подпятников. Материалы для изготовления подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения, классификации, область применения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Конструкция, смазка и уплотнение подшипниковых узлов. Методика подбора подшипников качения. Расшифровка маркировки подшипников качения.	2	1
	Самостоятельная работа №16 Подобрать подшипник качения	2	2
Тема 3.10 Муфты	Содержание учебного материала	4	
	Классификации муфт: глухие, компенсирующие, сцепные, фрикционные, предохранительные. Материалы для изготовления муфт. Подбор и расчет типовых и нормализованных муфт.	2	1
	Самостоятельная работа №17. Подобрать механическую муфту на вал	2	2
Тема 3.11	Содержание учебного материала	6	

Разъемные и неразъемные соединения	Резьбовые соединения. Классификация резьбы по профилю и назначению. Резьбовые детали: болты, винты, шпильки, гайки. Изготовление резьбовых соединений. Неразъемные соединения: сварные, клеевые, с гарантированным натягом.	2	
	Самостоятельная работа №18. Рассчитать разъемные соединения. Самостоятельная работа №19. Рассчитать неразъемное соединение по карточкам заданий	4	2
Тема 3.12 Основы конструирования деталей и узлов	Содержание учебного материала	2	
	Основы конструирования деталей и узлов. Надежность. Долговечность. Эргономичность	2	2
Дифференцированный зачет		2	
Итого по дисциплине (всего):		168	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, лаборатории «Технической механики материаловедения и электротехнических материалов».

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Аудиторная доска для письма;
4. Столы по числу рабочих мест обучающихся;

Технические средства обучения:

5. Мультимедийный комплекс AQARIUS
6. Металлографический микроскоп японской фирмы MEIJI TECHNO
7. Универсальная крутильная машина К-50
8. Установка для определения прогиба балки.
9. Установка для определения осадки цилиндрической винтовой пружины.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учеб. пособие.- 3-е изд., испр.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2016.- 352 с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: Учеб. Пособие для сред. проф. образования.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2011- 136 с.

Интернет ресурсы:

14. <http://www.teoretmeh.ru//>
15. <http://www.sopromat.ru//>
16. <http://www.detalmash.ru//>
17. <http://www.materiall.ru//>

Нормативные акты

- 1.1 ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
- 1.2 ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
- 1.3 ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрических резьб.
- 1.4 ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
- 1.5 ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
- 1.6 ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
- 1.7 ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
- 1.3 ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения

- 1.4 ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный
- 1.5 ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
- 1.6 ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
- 1.7 ГОСТ 5781-82 Арматура
- 1.8 ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная
- 1.9 ГОСТ 8239-89 Балка
- 1.10 ГОСТ 26020-83 Балка
- 1.11 ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный
- 1.12 ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
- 1.13 ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный
- 1.14 ГОСТ 8278-83 Швеллер гнутый
- 1.15 ГОСТ 2715-75 Сетка
- 1.16 ГОСТ 2879-88 Шестигранник
- 1.17 ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
- 1.18 ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
- 1.19 ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
- 1.20 ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
- 1.21 ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
- 1.22 ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный(профнастил)
- 1.23 ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
- 1.24 ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
- 1.25 ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты 	Устные опросы, подготовка докладов и презентации по темам: пара сил, трение.

	<p>механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах. 	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Устные опросы, подготовка докладов и презентации по темам: пара сил, трение.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

	<p>сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	
<p>ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

	<p>жесткость и устойчивость при различных видах деформации основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Знать:</p> <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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

<p>эксплуатационными свойствами.</p>	<p>кинематические и динамические характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	
<p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

<p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p>	Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	
<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p>	<p>Знать:</p> <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 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

	<p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	
<p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.</p>	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>
<p>ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; 	<p>Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	
ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	<p>Знать:</p> <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 <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической работы.
ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической 	Устные опросы, подготовка рефератов, выполнение практической

<p>безопасность условий труда на участке сварочных работ.</p>	<p>механики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; <p>определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>работы.</p>
---	--	----------------

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)