Федеральное государственное бюджетное образовательноеучреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
в г. Петровске
_____ Е.А. Бесшапошникова
«30» июня 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ОП.03 «Техническая механика»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Рабочая программа рассмотрена на
заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2023 года, протокол №12
Председатель ПЦК _____ /Т.А.Лескина/

Петровск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 № 1506 (ред. от 01.09.2022)

Разработчик: Горбунова Е.Н. – преподаватель первой квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Буттаев О.М. - преподаватель высшей квалификационной категории профессионально-педагогического колледжа ФГБОУ ВО "СГТУ имени Гагарина Ю.А."

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Техническая механика»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии».

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в общепрофессиональный цикл ППССЗ.

### 1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Техническая механика» является:

-получение студентами знаний об общих законах движения и равновесия материальных тел, основ расчета элементов конструкции на прочность, жесткость, усталость и устойчивость, основ проектирования деталей машин, сборочных единиц и простейших механических устройств общего назначения.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного

проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных наустановках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

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

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки,условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивостьпри различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

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

- читать кинематические схемы;
- определять передаточное отношение;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость иустойчивость;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы

общегоназначения.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 88 часа; самостоятельная работа – 2 часа, промежуточная аттестация 6 часов; консультации 4 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы** | 100 |
| в том числе | |
| теоретическое обучение | 76 |
| практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | 12 |
| самостоятельная работа | 2 |
| консультации | 4 |
| промежуточная работа в форме экзамена | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика.**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)* | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | Учебно-методическое обеспечение |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | | 4 |
| **РАЗДЕЛ 1 Теоретическая механика** | | **38** | | |
| **Тема 1. Введение** | **Содержание учебного материала**<br>1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса | 2 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |
| **Тема 1.1. Статика** | **Содержание учебного материала**<br>1. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.<br>2. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник.<br>3. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и еѐ характеристики.<br>4. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы | 12 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | относительно точки.<br>5. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил.<br>6. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, еѐ равновесие.<br>7. Пространственная система произвольно расположенных сил, еѐ равновесие.<br>8. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур | | | |
| | **Практическое занятие**<br>Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил.<br>Определение центра тяжести плоских фигур | 2 | | |
| **Тема 1.2. Кинематика** | **Содержание учебного материала**<br>1. Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твѐрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. | 8 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений | | | |
| | **Практическое занятие**<br>Расчетно-графическая работа «Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела». | 2 | | |
| | **Практическое занятие**<br>Расчетно-графическая работа Структурный анализ плоскихмеханизмов | 2 | | |
| **Тема 1.3. Динамика** | **Содержание учебного материала**<br>1. Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.<br>2. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики | 8 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |
| | **Практическое занятие**<br>Определение параметров движения с помощью расчетов кинематических звеньев | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **РАЗДЕЛ 2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ** | | **36** | | |
| **Тема 2.1. Основные положения** | **Содержание учебного материала**<br>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное | 14 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |
| **Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций** | **Содержание учебного материала**<br>1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.<br>Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.<br>Напряжения предельные, допускаемые и расчѐтные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчѐты на прочность. Статически неопределимые системы.<br>Срез: основные расчѐтные предпосылки, расчѐтные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчѐта, расчѐтные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.<br>Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции | 12 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.<br>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчѐты на прочность и жѐсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.<br>Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.<br>Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчѐт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций | | | |
| | **Практическое занятие**<br>Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. Определение модуля сдвига при испытаниях на кручение | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней** | **Содержание учебного материала**<br>Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчѐтах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент.<br>Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчѐты на устойчивость сжатых стержней | 6 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |
| | **Практическое занятие**<br>Выполнение расчѐта на устойчивость сжатых стержней | 2 | | |
| **РАЗДЕЛ 3 ДЕТАЛИ МАШИН** | | **16** | | |
| **Тема 3.1. Механические передачи** | **Содержание учебного материала**<br>1. Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.<br>Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчѐта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности.<br>2. Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Видырасчѐтов червячных передач.<br>Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчѐты передач | 4 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 3.2.Сведения о механизмах и деталях машин** | **Содержание учебного материала**<br>1. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов.<br>Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчѐт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей.<br>Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности.<br>2. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов | 6 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |
| **Тема 3.3. Виды соединений деталей машин** | **Содержание учебного материала**<br>1. Виды неразъѐмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчѐты неразъѐмных соединений. Виды разъѐмных соединений. Классификация, сравнительна характеристика. Проверочный расчѐт соединений | 4 | ОК 02-ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1-ПК 3.3 | 1-3 |
| | **Самостоятельная работа**<br>Виды соединений деталей машин | **2** | | |
| **Консультации** | | **4** | | |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | | **6** | | |
| **Всего:** | | **100** | | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

**Оборудование учебного кабинета:**

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, наклонные плоскости и образцы из разных материалов; двухступенчатые зубчатые передачи; червячные редукторы; конический редуктор. Модели передач: цилиндрическая прямозубая; цилиндрическая косозубая; цилиндрическая шевронная; коническая; червячная; винт-гайка; ценная; ременная; фрикционная цилиндрическая; фрикционный лобовой вариатор; фрикционный конический вариатор; мальтийский механизм; кулачковый механизм; кривошипно-шатунный механизм; планшетные передачи зубчатые; волновая передача. Планшеты: зубчатые колеса; валы передач; подшипники (скольжения и качения); разъемные соединения; неразъемные соединения; виды ремней; виды ременных передач, разрывная машина, пресс ручной гидравлический; модели (муфта зубчатая, модель фрикционной муфты, модель кулачковой муфты, редукторы). Комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика», макеты, стенд «Определение модуля сдвига при кручении», стенд «Определение прогибов при изгибе».

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1. Печатные и электронные издания

**Основная учебные издания:**

1. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — URL: https://book.ru/book/931903 — Текст : электронный.

2. Бабичева, И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В.— Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: https://book.ru/book/937045 — Текст : электронный.

**Дополнительные учебные издания:**

3. Черноброва, О.Г. Техническая механика : учебник / Черноброва О.Г. — Москва : КноРус, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-406-06249-4. — URL: https://book.ru/book/939564 — Текст : электронный.

4. Котов, А. А. Основы технической механики : учебно-методическое пособие / А. А. Котов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0995-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/124123.

5. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-1348-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2100428

**Интернет ресурсы**

6. http://www.isopromat.ru/ - Техническая механика

7. http://www.ostemex.ru/ - Техническая механика

8.http://cherch.ru/ponyatie_o_technicheskoy_mechanike/obschie_svedeniya.html - теоретические основы по технической механике

**Электронно-библиотечная система:**

9. ЭБС «PROFобразование»

10. ЭБС «Book.ru»

11. ЭБС «Znanium»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| В результате изучения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:<br>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.<br>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.<br>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.<br>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.<br>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.<br>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.<br>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.<br>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.<br>ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.<br>ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.<br>ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.<br>ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного | - тестирование;<br>- практическая работа;<br>- внеаудиторная самостоятельная работа |

| | |
|---|---|
| технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).<br>ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.<br>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.<br>ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку. | |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**<br>- виды движений и преобразующие движения механизмы;<br>- виды передач, их устройство, назначение, преимуществаи недостатки, условные обозначения на схемах;<br>- кинематику механизмов, соединения деталей машин;<br>- виды износа и деформаций деталей и узлов;<br>- методику расчета конструкций на прочность, жесткостьи устойчивость при различных видах деформации;<br>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;<br>- трение, его виды, роль трения в технике;<br>- назначение и классификацию подшипников;<br>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;<br>- основные типы смазочных устройств;<br>- типы, назначение, устройство редукторов;<br>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; | - тестирование;<br>- практическая работа;<br>- внеаудиторная самостоятельная работа |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**<br>- читать кинематические схемы;<br>- определять передаточное отношение;<br>- определять напряжения в конструкционных элементах;<br>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;<br>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;<br>- проводить расчет и проектировать детали и сборочныеединицы общего назначения | - тестирование;<br>- практическая работа;<br>- внеаудиторная самостоятельная работа |

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

#### 4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестацииосуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

| Оценка | Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации |
|---|---|
| Оценка 5 «отлично» | 4,6-5 |
| Оценка 4 «хорошо» | 3,6-4,5 |
| Оценка 3 «удовлетворительно» | 3-3,5 |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9 |

## Показатели и критерии оценивания компетенций

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

## Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

## Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3) и самостоятельныхработ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.