

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«26» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Специальность

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Квалификация выпускника

Техник

Разработчик

(подпись)

25.05.2022 г

(дата)

Земсков Ю. П.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой комиссии социально-экономических дисциплин
(наименование ЦК, являющейся ответственной за данную специальность,

профессию)

_____ 25.05.2022 г Сушкова Т. А.
(подпись)(дата)(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины ОП.06 «Техническая механика» является подготовка выпускника к выполнению и решению профессиональных задач в области 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Выпускник, освоивший дисциплину, готовится к следующему виду деятельности:

- контроль качества продукции на каждой стадии производственного процесса.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) (утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022 г. N 234).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен уметь:

в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

-читать кинематические схемы;

-определять напряжения в конструктивных элементах

-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

-правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

-определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения;

-выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.

-определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации

-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

-проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

-применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;

-выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

-оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;

-определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

- выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

-планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;

-определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений

-выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации.

-выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки.

-планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий;

-разрабатывать алгоритмы расчетов механических передач;

-приводить в соответствие расчетные параметры механических передач со стандартными значениями.

знать:

в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

-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;

-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

-методы работы в профессиональной и смежных сферах;

-требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки;

-методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;

-критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

-назначение и принцип действия измерительного оборудования;

-методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

-методы измерения параметров и свойств материалов;

-нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

-методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

-нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента;

-требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений

-классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ;

-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;

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|---|
| 1 | ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения: рассматривать, анализировать и обобщать требования к конкретной продукции; выбирать и применять различные методы управления качеством; анализировать данные самоаудита предприятия;</p> <p>Знания: классификацию и применимость методов управления качеством; международный и региональный опыт по разработке и внедрению систем управления качеством; статистические методы управления качеством и регулирования технологических процессов</p> |
| 2 | ПК 1.1 | Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров. | <p>Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.</p> <p>Знания: критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; назначение и принцип действия измерительного оборудования; методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; методы измерения параметров и свойств материалов; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).</p> |
| 3 | ПК 1.2 | Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных | <p>Умения: определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; планировать последовательность, сроки проведения и</p> |

| | | | |
|---|--------|--|---|
| | | документов и технических условий (по отраслям). | оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений |
| | | | Знания: методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента; требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений |
| 4 | ПК 1.4 | Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий. | <p>Умения: выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий.</p> <p>Знания: Классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ.</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программе СПО

Дисциплина относится к обязательной части общепрофессионального цикла и изучается в 3 семестре 2 года обучения. Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин «Физика», «Математика».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 69 ак. ч.

| Виды учебной работы | Всего академических часов | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|--|---------------------------|--|
| Общая трудоемкость дисциплины | 69 | 69 |
| Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия: | 50 | 50 |

| | | |
|---|-----------|------------------|
| Лекции | 32 | 32 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 18 | 18 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 16 | 16 |
| Консультации текущие | 2 | 2 |
| Вид аттестации | 9 | Экзамен/9 |
| Самостоятельная работа: | 10 | 10 |
| Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 6 | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям | 4 | 4 |

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы) | Трудоемкость раздела, ак.ч | |
|-------|---------------------------------|---|----------------------------|---------------------------------|
| | | | в традиционной форме | в форме практической подготовки |
| 1 | Теоретическая механика | <p>Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.</p> <p>Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.</p> <p>Плоская система сходящихся сил. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Силы относительно точки. Условие равновесия рычага. Условие равновесия плоской системы. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.</p> <p>Параллельные силы в плоскости. Пара сил.</p> | 12 | 16 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--|
| | | <p>Момент силы относительно точки. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.</p> <p>Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.</p> <p>Пространственная система сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие Момент силы относительно оси. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.</p> <p>Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.</p> <p>Простейшие. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела. Работа и мощность. Трение. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.</p> | | |
| 2 | Соппротивление материалов | <p>Основные положения. Основные задачи сопромата. Понятие о видах элементов конструкций.</p> <p>Растяжение и сжатие. Внутренние силовые</p> | | |

| | | | | |
|---|--------------|--|---|---|
| | | <p>факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении</p> <p>Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.</p> | 7 | 6 |
| 3 | Детали машин | <p>Фрикционные передачи и вариаторы</p> <p>Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы. Применение фрикционных передач в конструкциях изделий.</p> <p>Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес.</p> <p>Передача винт-гайка. Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.</p> <p>Червячная передача. Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач. Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи.</p> <p>Ременные передачи. Типы ремней и шкивов. характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи.</p> <p>Подшипники скольжения и качения. Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники.</p> <p>Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Крепежные</p> | 9 | 8 |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | резьбовые соединения и их детали. Типы соединений стандартными шпонками. Параметры, область применения шлицевых соединений. Неразъемные соединения. Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения. | | |
| | <i>Консультации текущие</i> | | 2 |
| | <i>Экзамен</i> | | 9 |

*в форме практической подготовки

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. ч | | Практические занятия, ак. ч | | СРО, ак. ч |
|-------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------|
| | | в традиционной форме | в форме практической подготовки | в традиционной форме | в форме практической подготовки | |
| 1 | Теоретическая механика | 8 | 6 | | 10 | 4 |
| 2 | Сопrotивление материалов | 4 | 4 | | 2 | 3 |
| 3 | Детали машин | 6 | 4 | | 4 | 3 |
| | <i>Консультации текущие</i> | | | | 2 | |
| | <i>Экзамен</i> | | | | 9 | |

*в форме практической подготовки

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Теоретическая механика | Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей. | 2 |
| | | Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей. | 2 |
| | | *Плоская система сходящихся сил. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Силы относительно точки. Условие равновесия рычага. Условие равновесия плоской системы. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей. | 2 |
| | | *Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её | 2 |

| | | | |
|---|---------------------------|--|---|
| | | характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага. | |
| | | Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заземления. | 2 |
| | | *Пространственная система сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие Момент силы относительно оси. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур. | 2 |
| | | Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Простейшие. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела. Работа и мощность. Трение. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. | 2 |
| 2 | Соппротивление материалов | Основные положения. Основные задачи сопромата. Понятие о видах элементов конструкций. | 2 |
| | | *Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. | 2 |
| | | Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | 2 |
| | | *Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные. | 2 |

| | | | |
|---|--------------|---|---|
| 3 | Детали машин | Фрикционные передачи и вариаторы Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы. Применение фрикционных передач в конструкциях изделий. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. | 2 |
| | | *Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес. Передача винт-гайка. Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи. Червячная передача. | 2 |
| | | *Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач. Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи. Ременные передачи. Типы ремней и шкивов. характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи. | 2 |
| | | Подшипники скольжения и качения. Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники. | 2 |
| | | Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Типы соединений стандартными шпонками. Параметры, область применения шлицевых соединений. Неразъемные соединения. Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения. | 2 |

*в форме практической подготовки

5.2.2 Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Теоретическая механика | *Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. | 2 |
| | | *Определение опорных реакций балок. | 2 |
| | | *Определение центра тяжести плоских составных фигур. | 2 |
| | | *Определение скорости и ускорения точки. | 2 |
| | | *Определение параметров движения вращающегося тела. | 2 |
| 2 | Соппротивление материалов | *Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении | 2 |

| | | | |
|---|--------------|---|---|
| 3 | Детали машин | *Расчет на прочность червячной передачи | 4 |
|---|--------------|---|---|

*в форме практической подготовки

5.2.3 Лабораторный практикум
Не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Теоретическая механика | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 2 | Сопrotивление материалов | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 1 |
| 3 | Детали машин | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 2 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 1 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475629>

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475631>

3. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096>

4. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475625>

5. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88496>

6. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>

6.2 Дополнительная литература

1. Немкова, Г.Н. Техническая механика [Электронный ресурс]: курсовое проектирование – Минск: РИПО, 2018.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=497489

2. Дукмасова, И.В. Основы технической механики [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – Минск: РИПО, 2018.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=487911

3. Пискарева, Т.И. Сборник задач по общему курсу физики [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2016.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=469430

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Техническая механика: методические указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) / Земсков Ю. П.; Воронеж: ВГУИТ, 2019 - [ЭИ]. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4959>

2. Техническая механика: методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) / Ю. П. Земсков; ВГУИТ, ФСПО. - Воронеж: ВГУИТ, 2019 - [ЭИ].

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4955>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp? |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://www.window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsuet.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | http://minobrnauki.gow.ru |
| Портал открытого on-line образования | http://npoed.ru |
| Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов | http://www.ict.edu.ru/ |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | http://education.vsuet.ru |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALTLinux.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

При чтении лекций, проведении практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

| | | |
|--|---|--|
| кабинет технической механики (ауд.124) | Переносное мультимедийное оборудование: проектор ViewSonicPJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101. НоутбукASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000– 3 шт. Лицензионное программное обеспечение; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Комплект учебной мебели; Рабочие места по количеству обучающихся; Рабочее место преподавателя. | Microsoft Windows7; Adobe Reader XI; Microsoft Office 2007 Standart; |
|--|---|--|

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

| | |
|---|---|
| Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19) | ALT Linux Образование 9 + LibreOffice; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели. |
|---|---|

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

| | | |
|-----------------|--|---|
| Ресурсный центр | Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами. | Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
|-----------------|--|---|

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06. Техническая механика**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|---|---|
| 1 | ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Умения: рассматривать, анализировать и обобщать требования к конкретной продукции; выбирать и применять различные методы управления качеством; анализировать данные самоаудита предприятия; |
| | | | Знания: классификацию и применимость методов управления качеством; международный и региональный опыт по разработке и внедрению систем управления качеством; статистические методы управления качеством и регулирования технологических процессов |
| 2 | ПК 1.1 | Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров. | Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции. |
| | | | Знания: критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; назначение и принцип действия измерительного оборудования; методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; методы измерения параметров и свойств материалов; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий). |
| 3 | ПК 1.2 | Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, | Умения: определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, |

| | | | |
|---|--------|---|---|
| | | <p>средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).</p> | <p>средств измерений; выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Знания: методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента; требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений</p> |
| 4 | ПК 1.4 | <p>Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.</p> | <p>Умения: выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий.</p> <p>Знания: Классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ.</p> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- уметь производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения;

выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.

определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации

распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;

выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;

определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;

определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений

выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации.

выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки.

планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий.

знать: 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;

-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

методы работы в профессиональной и смежных сферах;

требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки;

методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;

критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

назначение и принцип действия измерительного оборудования;

методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

методы измерения параметров и свойств материалов;

нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;

нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента;

требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений

классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ.

Содержание разделов дисциплины.

1. Техническая механика. Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.

Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.

Плоская система сходящихся сил. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Силы относительно точки. Условие равновесия рычага. Условие равновесия плоской системы. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.

Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки. Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.

Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заземления.

Пространственная система сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие Момент силы относительно оси. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.

Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.

Простейшие. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела. Работа и мощность. Трение. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.

2. Сопротивление материалов. Основные положения. Основные задачи сопромата. Понятие о видах элементов конструкций.

Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.

3. Детали машин. Фрикционные передачи и вариаторы Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы. Применение фрикционных передач в конструкциях изделий.

Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. КПД зубчатых передач. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы в зацеплении зубчатых колес. Передача винт-гайка. Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.

Червячная передача. Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач. Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи.

Ременные передачи. Типы ремней и шкивов. характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи. Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи.

Подшипники скольжения и качения. Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Типы соединений стандартными шпонками. Параметры, область применения шлицевых соединений. Неразъемные соединения. Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения.

Лист актуализации действующей РП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
(ДИСЦИПЛИНЫ, МОДУЛЯ)

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль) подготовки

(наименование направленности (профиля) подготовки)

Действителен на 2022/2023 учебный год без изменений

РП пересмотрена и одобрена методической комиссией
протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель методической комиссии по
направлению подготовки/ специальности
социально-экономических дисциплин

_____ (подпись)

_____ (фамилия, инициалы)

Действителен на 20__/20__ учебный год без изменений

РП пересмотрена и одобрена методической комиссией
протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель методической комиссии по
направлению подготовки/ специальности

_____ (подпись)

_____ (фамилия, инициалы)

Действителен на 20__/20__ учебный год без изменений

РП пересмотрена и одобрена методической комиссией

протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель методической комиссии по
направлению подготовки/ специальности

_____ (подпись)

_____ (фамилия, инициалы)

Действителен на 20__/20__ учебный год без изменений

РП пересмотрена и одобрена методической комиссией
протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель методической комиссии по
направлению подготовки/ специальности

_____ (подпись)

_____ (фамилия, инициалы)

ЛИСТ УЧЕТА ИЗМЕНЕНИЙ

| Номер изменения | Дата | Страницы с изменениями | Перечень измененных пунктов |
|-----------------|------|------------------------|-----------------------------|
| | | | |