

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины общепрофессионального цикла
«Техническая механика»

Форма обучения – очная
Специальность: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и
услуг (в промышленности)

Кафедра «Технической механики»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

В.В. Гаранников

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМ
«____» _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

В.В. Гаранников

Согласовано:
Начальник УМО

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины общепрофессионального цикла

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО

Дисциплина общепрофессионального цикла ОП.03 Техническая механика является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих закономерностей работы базовых элементов конструкций при различных видах статического нагружения;
- освоение основных понятий теории механизмов и машин;
- изучение принципов работы и расчета типовых элементов конструкций;
- ознакомление с методами математического моделирования механических систем;
- освоение методов инженерных расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость;
- формирование навыков разработки расчетных моделей типовых элементов;
- изучение методик выполнения расчетов при простых и сложных видах нагружения;
- освоение методов определения напряжений и деформаций;
- формирование навыков проектирования надежных конструкций;
- освоение методов оптимизации конструктивных решений;
- формирование навыков работы с расчетной документацией.

Цель дисциплины ОП.03 Техническая механика: изучение методов механического и математического моделирования, общих принципов и современных методов расчета на прочность типовых элементов машин и конструкций для использования полученных знаний в практической деятельности при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4.

Таблица 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы, выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), 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	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, методы работы в профессиональной и смежных сферах, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, 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	проведения оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров, определения технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий, проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

	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, планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического	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, требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса основные этапы технологического процесса методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности формы и средства для	
--	---	---	--

	состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке, определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами, планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса читать конструкторскую и технологическую документацию выполнять графические изображения технологического	сбора и обработки данных правила чтения конструкторской и технологической документации	
--	---	---	--

	оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий		
--	---	--	--

2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виду учебной работы

Таблица 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
Основное содержание	46
В том числе:	
Теоретическое обучение (ТО)	16
Практические занятия (ПЗ)	30
Лабораторные занятия (ЛР)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	24
В том числе:	
Курсовая работа	Не предусмотрено
Другие виды самостоятельной работы	24
Промежуточная аттестация	
Зачет	Не предусмотрено
Дифференцированный зачет	2
Экзамен	Не предусмотрено
ИТОГО	72

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план

Таблица 3. Содержание учебного материала

№	Наименование разделов и тем	Объем часов	СР	ТО	ПЗ	ЛР	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Теоретическая механика	31	10	7	14		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	3	2	1			ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	3		1	2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 1.3. Параллельные силы в плоскости	5	2	1	2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4

	Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	5	2	1	2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 1.5. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	5	2	1	2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 1.6. Кинематика точки и твердого тела	7	2	1	4		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 1.7. Работа и мощность. Трение.	3		1	2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
2	Раздел 2. Сопротивление материалов	16	6	2	8		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 2.1 Основные положения	7	6	1			ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 2.2. Растяжение и сжатие	9		1	8		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
3	Раздел 3 Детали машин	23	8	7	8		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 3.1. Механические передачи и вариаторы	9	4	2	3		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 3.2. Передача винт-гайка	3		1	2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 3.3. Подшипники скольжения и качения.	6	4	2			ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Тема 3.4. Разъемные и неразъемные соединения	5		2	3		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Промежуточная аттестация	2			2		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Всего на дисциплину	72	24	16	32		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4

2.2.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1 «Теоретическая механика»

Тема 1.1 «Основные понятия и аксиомы статики». Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.

Тема 1.2 «Плоская система сходящихся сил». Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.

Тема 1.3. «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.

Тема 1.4. «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.

Тема 1.5. «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.

Тема 1.6. «Кинематика точки и твердого тела». Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. 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.

Тема 1.7. «Работа и мощность. Трение». Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Сила трения.

РАЗДЕЛ 2 «Сопротивление материалов»

Тема 2.1. «Основные положения». Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о видах элементов конструкций

Тема 2.2. «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. Закон Гука. 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.

РАЗДЕЛ 3 «Детали машин»

Тема 3.1. «Механические передачи и вариаторы». Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач. Вариаторы. Применение фрикционных передач в конструкциях изделий. 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. Червячные передачи. Ременные и цепные передачи.

Тема 3.2. «Передача винт-гайка». Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.

Тема 3.3. «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.

Тема 3.4. «Разъемные и неразъемные соединения». Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Шпоночные и шлицевые соединения, их параметры и область применения. Неразъемные соединения. Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения.

Таблица 4. Тематика практических занятий

№ Темы	Тематика практического занятия	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Тема 1.2	Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 1.3	Практическое занятие 2. Определение моментов сил.	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 1.4	Практическое занятие 3 Определение опорных реакций балок.	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 1.5	Практическое занятие 4. Определение центра тяжести плоских составных фигур	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 1.6	Практическое занятие 5 Определение скорости и ускорения точки. Практическое занятие 6 Определение параметров движения вращающегося тела	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 1.7	Практическое занятие 7 Определение работы и мощности при прямолинейном и вращательном движении.	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 2.2	Практическое занятие 8 Построение эпюров продольных сил Практическое занятие 9 Построение эпюров нормальных напряжений Практическое занятие 10 Расчеты на прочность при растяжении-сжатии	8	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 3.1	Практическое занятие 11 Расчет параметров прямозубой передачи одноступенчатого редуктора	3	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 3.2	Практическое занятие 12 Расчет параметров передачи винт-гайка	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 3.4	Практическое занятие 13 Расчет на прочность резьбового соединения.	3	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4

3. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к промежуточной аттестации.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных/практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СРС, и сдать на проверку снова.

4. Условия реализации общепрофессиональной дисциплины

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет Технической механики, оснащенный в соответствии с ОП СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (в промышленности).

Лаборатория: «Материаловедения и технической механики», оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОХОП-П.

Помещение для самостоятельной работы: библиотека с читальным залом, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОХОП-П, библиотечный фонд.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

4.2.1 Основная литература по дисциплине

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. 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>

3. 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>

4. 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>

5. 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. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для СПО / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152478> (дата обращения: 13.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).

8. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование).

9. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Форум, 2019. - 136 с. — (Профессиональное образование).

10. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Елифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148215> (дата обращения: 13.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. 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>

4.2.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

4.3. Программное обеспечение по дисциплине

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя

Программное обеспечение КОМПАС-3D v18

- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- MegaПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО PIX.

4.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД,

СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

5. Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Таблица 6. Оценочные мероприятия освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- знать		Оценка результатов текущего контроля; Экспертная оценка практических работ, и по результатам выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация
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.	Демонстрирует знания Основ технической механики Видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики Методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	
- уметь		
Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Читать кинематические схемы; Определять напряжения в конструктивных элементах.	Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Читает кинематические схемы; Определяет напряжения в конструктивных элементах	
- практический опыт		
проведения оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям	Демонстрирует навыки Оценки конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации Анализа кинематических схем	

поставок и договоров, определения технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий, проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий		
--	--	--

5.1. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Техническая механика».

ФОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (в промышленности).

1. Оценочные средства для текущего контроля.

Текущий контроль проводится в форме домашнего задания для самостоятельного выполнения. Результаты фиксируются в образовательной платформе, на которой зарегистрированы студенты и преподаватель.

2. Оценочные средства для промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет. Итогом дифференцированного зачета является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

Условия проведения дифференцированного зачета:

дифференцированный зачет проводится по вариантам.

количество вариантов - 15.

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и усвоенных умений по всем темам программы. Ответы предоставляются письменно.

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для контроля сформированности знаний, 1 вопрос для контроля сформированности умений и навыков).

Продолжительность – 45 минут.

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для контроля сформированности знаний:

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балл;

выше базового – 2 балла.

для контроля сформированности умений:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за дифференциальный зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Для контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на контрольном испытании;

методические материалы, определяющие процедуру проведения испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно и/или с использованием ЭВМ.

База заданий, предъявляемая обучающимся на контрольном испытании.

- 1) Материальная точка, абсолютно твёрдое тело.
- 2) Сила, система сил.
- 3) Эквивалентные системы сил.
- 4) Равнодействующая и уравнивающая силы.
- 5) Аксиомы статики.
- 6) Связи и реакции связей.
- 7) Определение направления реакций идеальных связей.
- 8) Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме.
- 9) Проекция силы на ось, правило знаков.
- 10) Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси.
- 11) Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.
- 12) Пара сил.
- 13) Момент силы относительно точки».
- 14) Параллельные силы в плоскости.

- 15) Центр параллельных сил.
- 16) Центр тяжести плоских сечений (фигур).
- 17) Пара сил и её характеристики.
- 18) Момент пары.
- 19) Эквивалентные пары.
- 20) Сложение пар.
- 21) Условие равновесия системы пар.
- 22) Момент силы относительно точки.
- 23) Условие равновесия рычага.
- 24) Приведение силы к данной точке.
- 25) Приведение плоской системы сил к данному центру.
- 26) Главный вектор и главный момент системы сил.
- 27) Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.
- 28) Три вида уравнений равновесия.
- 29) Условие равновесия системы параллельных сил.
- 30) Балочные системы.
- 31) Классификация нагрузок и виды опор.
- 32) Определение реакций опор и моментов защемления.
- 33) Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.
- 34) Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии.
- 35) Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода).
- 36) Определение центра тяжести плоских составных фигур.
- 37) Движение точки (тела) в пространстве.
- 38) Система координат.
- 39) Начало отсчёта.
- 40) Относительность движения.
- 41) Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.
- 42) Поступательное движение твёрдого тела.
- 43) Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.
- 44) Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения.
- 45) Частные случаи вращательного движения.
- 46) Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося вращающегося тела.
- 47) Работа постоянной силы при прямолинейном движении.
- 48) Работа равнодействующей силы.
- 49) Работа силы тяжести.
- 50) Работа при вращательном движении.
- 51) Сила трения.
- 52) Основные задачи сопротивления материалов.
- 53) Понятие о видах элементов конструкций

54) Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии.

55) Эпюры продольных сил.

56) Нормальные напряжения в поперечных сечениях.

57)

58) Эпюры нормальных напряжений.

59) Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии.

60) Закон Гука.

61) Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.

62) Механические характеристики материалов.

63) Напряжения предельные, допускаемые, расчётные.

64) Коэффициент запаса прочности.

65) Условие прочности.

66) Расчёты на прочность – проектные и проверочные.

67) Основные характеристики фрикционной передачи.

68) Оценка фрикционных передач.

69) Вариаторы

70) Применение фрикционных передач в конструкциях изделий

71) Классификация зубчатых передач.

72) Геометрия и кинематика зубчатых колес.

73) Понятие о зубчатых колесах со смещением.

74) Материалы. КПД зубчатых передач.

75) Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи.

76) Силы в зацеплении зубчатых колес.

77) Червячные передачи.

78) Ременные и цепные передачи.

79) Назначение передачи винт-гайка.

80) Достоинства и недостатки передачи.

81) Конструктивные особенности винта и гайки.

82) Критерии работоспособности и расчет передачи.

83) Классификация подшипников скольжения.

84) Достоинства и недостатки подшипников скольжения.

85) Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Классификация подшипников качения.

86) Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники.

87) Резьбовые соединения.

88) Крепежные резьбовые соединения и их детали.

89) Шпоночные и шлицевые соединения, их параметры и область применения.

90) Неразъемные соединения.

91) Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

6. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Лист регистрации изменений в рабочей программе общепрофессиональной дисциплины

№ изменен ия	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственн ого за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			