

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Техническая механика

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)»

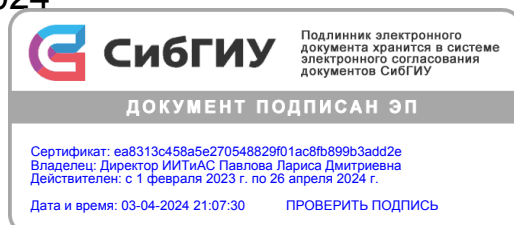
Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- – дать обучающимся знания основных законов технической механики и методов решения задач о движении и равновесии материальных объектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- – научить обучающихся практическим приемам рационального расчета и конструирования типовых деталей и элементов конструкций с использованием различных методов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Защита дипломного проекта (работы);
- Технологическое оборудование и приспособления;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3;
- Проектная деятельность 4.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

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

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

– 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

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

– ПК 3.1.: Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

– ПК 3.3.: Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

– ПК 4.1.: Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	- применять расчетную схему реального объекта - применять при анализе механизмов понятия и терминологию технической механики; - применять условие равновесия для плоской системы сходящихся сил; - рассчитывать элементы конструкций на прочность и жесткость; - рассчитывать скорости и ускорения звеньев	- понятия и аксиомы теоретической механики; - виды опор и их реакции; - условия равновесия плоской системы сходящихся сил; - условия равновесия плоской системы произвольно

	<p>кинематической цепи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - рассчитывать кинематические и динамические параметры приводов; - рассчитывать параметры зубчатых и червячных передач; - выбирать детали общего назначения на основе расчета их параметров для конкретного применения; - рассчитывать параметры разъемных и неразъемных соединений. 	<p>расположенных сил;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет элементов конструкций при растяжении, сжатии, кручению и изгибе; - расчет кинематических и динамических параметров привода; - расчет скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - принцип работы простейших механизмов; - интерпретировать назначение, классификацию кинематических схем, кинематических цепей; кинематических пар; - интерпретировать назначение, классификацию механических передач.
--	---	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		4 семестр
Форма промежуточной аттестации	ИТОГО	экзамен

Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	110	110
Лекции, <i>академ. час.</i>	38	38
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	56	56
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	9	9
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Статика твердого тела (Основные понятия и определения статики. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Краткая теория пар сил. Плоская произвольная системы сил. Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести твердого тела.);

Раздел 2 Кинематика (Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Скорость и ускорения точек тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры);

Раздел 3 Динамика (Введение в динамику. Общие теории динамики материальной точки. Количество движения материальной точки. Элементарный и полный импульс силы. Теорема об изменении кинетической энергии точки.);

Раздел 4 Сопротивление материалов (Основные понятия и определения. Деформация растяжения и сжатия. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии). Геометрические характеристики плоских сечений. Деформация сдвига (среза). Смятие. Деформация смятия. Расчеты на прочность. Деформация кручения. Деформация изгиба. Сложное сопротивление Устойчивость сложных стержней. Динамические нагрузки);

Раздел 5 Детали машин (Механизмы. Соединения деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения.);

Раздел 6 Механические передачи (Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Передача винт-гайки. Червячные передачи. Редукторы. Передача гибкой связью);

Раздел 7 Опоры и соединения (Оси и валы. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Статика твердого тела	6	
Раздел 2.	Кинематика	6	
Раздел 3.	Динамика	4	
Раздел 4.	Сопротивление материалов	6	
Раздел 5.	Детали машин	6	
Раздел 6.	Механические передачи	6	
Раздел 7.	Опоры и соединения	4	
Итого:		38	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Статика твердого тела	10	
Раздел 2.	Кинематика	10	
Раздел 3.	Динамика	6	
Раздел 4.	Сопротивление материалов	8	

Раздел 5.	Детали машин	6	
Раздел 6.	Механические передачи	10	
Раздел 7.	Опоры и соединения	6	
Итого:		56	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	1	

	3. Прохождение тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		16	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Лелягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Юрайт, 2024. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/542081> (дата обращения: 21.02.2024);

2 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 : Юрайт, 2024. – 360 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14636-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/542082> (дата обращения: 21.02.2024);

3 Техническая механика : учебник : для студентов, обучающихся по специальностям среднего специального профессионального образования / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань , 2020. – 324 с. : ил. – ISBN 978-5-8114-4498-4.

б) дополнительная литература:

1 Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального

образования / Е. А. Журавлев. – Москва : Юрайт, 2024. – 140 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10338-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/542076> (дата обращения: 21.02.2024);

2 Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 297 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09308-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/537187> (дата обращения: 21.02.2024);

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 : Юрайт, 2024. – 288 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10334-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/542084> (дата обращения: 21.02.2024).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Тимофеев Евгений Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Техническая механика»

по направлению подготовки (специальности)

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- дать обучающимся знания основных законов технической механики и методов решения задач о движении и равновесии материальных объектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающихся практическим приемам рационального расчета и конструирования типовых деталей и элементов конструкций с использованием различных методов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Учебная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Защита дипломного проекта (работы);
- Технологическое оборудование и приспособления;
- Проектная деятельность 2;

- Проектная деятельность 3;
- Проектная деятельность 4.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- 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

Профессиональные компетенции

- ПК 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
- ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
- ПК 3.1.: Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
- ПК 3.3.: Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
- ПК 4.1.: Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.	- применять расчетную схему реального объекта - применять при анализе механизмов понятия и терминологию технической механики;	- понятия и аксиомы теоретической механики;
ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1.	- применять условие	- виды опор и их реакции; - условия

ПК 3.3. ПК 4.1.	<p>равновесия для плоской системы сходящихся сил;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать элементы конструкций на прочность и жесткость; - рассчитывать скорости и ускорения звеньев кинематической цепи; - рассчитывать число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - рассчитывать кинематические и динамические параметры приводов; - рассчитывать параметры зубчатых и червячных передач; - выбирать детали общего назначения на основе расчета их параметров для конкретного применения; - рассчитывать параметры разъемных и неразъемных соединений. 	<p>равновесия плоской системы сходящихся сил;</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил; - расчет элементов конструкций при растяжении, сжатии, кручению и изгибе; - расчет кинематических и динамических параметров привода; - расчет скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - принцип работы простейших механизмов; - интерпретировать назначение, классификацию кинематических схем, кинематических цепей; кинематических пар; - интерпретировать назначение, классификацию механических передач.
--------------------	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		4 семестр
Форма промежуточной аттестации	ИТОГО	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость,	110	110

<i>академ. час.</i>		
Лекции, <i>академ. час.</i>	38	38
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	56	56
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	9	9
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Статика твердого тела (Основные понятия и определения статики. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Краткая теория пар сил. Плоская произвольная системы сил. Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести твердого тела.);

Раздел 2 Кинематика (Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Скорость и ускорения точек тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры);

Раздел 3 Динамика (Введение в динамику. Общие теории динамики материальной точки. Количество движения материальной точки. Элементарный и полный импульс силы. Теорема об изменении кинетической энергии точки.);

Раздел 4 Сопротивление материалов (Основные понятия и определения. Деформация растяжения и сжатия. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии). Геометрические характеристики плоских сечений. Деформация сдвига (среза). Смятие. Деформация смятия. Расчеты на прочность. Деформация кручения. Деформация изгиба. Сложное сопротивление Устойчивость сложных стержней. Динамические нагрузки);

Раздел 5 Детали машин (Механизмы. Соединения деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения.);

Раздел 6 Механические передачи (Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Передача винт-гайки. Червячные передачи. Редукторы. Передача гибкой связью);

Раздел 7 Опоры и соединения (Оси и валы. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты.).

6 Составитель(и):

преподаватель Тимофеев Евгений Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения).