Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Основы сопротивления материалов

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

Рассмотрена цикловой комиссией ТМ протокол № 7 от 15.04.2024 г.	Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК № 1 от 19.02.2024г. заседания Круглого стола «Обсуждение содержательной части ООП СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов в рамках реализации ФП «Профессионалитет» с работодателями филиала ПАО «Яковлев» Иркутский авиационный завод).

№	Разработчик ФИО
1	Логинова Елена Александровна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	классификацию деталей машин по назначению
	1.2	назначение передач, кинематические силовые соотношения в механизмах
	1.3	передачи непосредственного контакта
	1.4	передачи гибкой связью, принцип их действия, кинематические и силовые зависимости
	1.5	классификация деталей передач обеспечивающие их функционирование (валы, оси, опоры)
	1.6	неразъемные соединения их назначение, виды, конструкция
	1.7	разъемные соединения их назначение, виды, конструкция
Уметь	2.1	рассчитывать механические передачи
	2.2	выполнять расчет на прочность прямых валов и осей, составлять расчетную схему
	2.3	определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций
	2.4	подбирать соединительные муфты по заданному моменту и диаметру валов
	2.5	выполнять проектный и проверочный расчеты неразъемных соединений
	2.6	выполнять проектный и проверочный расчеты разъемных соединений

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**44**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**42**
теоретическое обучение	23
лабораторные занятия	3
практические занятия	13
консультация	3
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 6)	3
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Детали механизмов и машин**	**41**			
Тема 1.1	**Передачи**	**19**			
Занятие 1.1.1 теория	Общие сведения деталей машин.	1	1.1	ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.1.2 теория	Общие сведения, назначение и классификация передач, используемых в технологическом оборудовании.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.3 теория	Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, принцип действия, область применения. Определение диапазона регулирования вариаторов.	1	1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.4 теория	Конструкции вариаторов и определение силовых зависимостей и диапазона регулирования вариатора.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.5 теория	Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация.	1	1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.6 теория	Конструкции зубчатых колёс. Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.7 лабораторная работа	Изучение конструкций зубчатых колёс. Замеры основных параметров.	1	2.1	ОК.1, ПК.1.5	

Занятие 1.1.8 теория	Передача винт-гайка.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.9 теория	Червячные передачи: назначение, классификация, особенности кинематики. Геометрия передач с Архимедовым червяком.	1	1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.10 практическое занятие	Расчёт геометрических параметров, кинематических и силовых соотношений червячных передач.	1	2.1	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.1.11 теория	Ремённые передачи. Применение, классификация, расчёт геометрии. Расчёт по тяговой способности. Цепные передачи. Виды передач и конструкции цепей. Причины выхода из строя.	1	1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.12 теория	Общие сведения о редукторах.	1	1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.13 теория	Механизмы с низшими кинематическими парами. Классификация и основные виды плоских механизмов.	1	1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.14 практическое занятие	Расчет плоских механизмов.	1	2.1	ОК.1, ПК.1.5	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
Занятие 1.1.15 практическое занятие	Расчет плоских механизмов.	1	2.1	ОК.1, ПК.1.5	
Тема 1.2	**Детали передач**	**13**			
Занятие 1.2.1 теория	Валы и оси. Назначение, классификация, материалы. Проектный и проверочный расчёты.	2	1.5	ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.2.2 теория	Выполнять проектный и проверочный расчёты вала.	1	2.2	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Расчет и разработка конструкции вала редуктора.	2	2.2	ОК.1, ПК.1.5	

Занятие 1.2.4 теория	Опоры осей и валов. Опоры трения скольжения. Назначение, условия эксплуатации.	2	1.5	ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.2.5 теория	Подшипники качения: классификация, маркировка, назначение.	1	1.5	ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Подбор подшипников качения по динамической грузоподъёмности.	1	2.3, 2.4	ОК.1, ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.2.7 лабораторная работа	Изучение конструкций подшипников качения и расшифровка маркировки подшипников качения.	2	2.3	ОК.1	
Занятие 1.2.8 теория	Муфты для соединения валов и осей: классификация и конструкция основных видов.	1	1.5	ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.2.9 практическое занятие	Изучение конструкций механических муфт для соединения валов.	1	2.4	ОК.5, ОК.9	1.5, 2.2, 2.3, 2.4
Тема 1.3	**Соединения деталей машин**	**9**			
Занятие 1.3.1 Самостоятельная работа	Неразъёмные соединения и их расчёт на прочность.	2	1.6	ОК.1	
Занятие 1.3.2 практическое занятие	Расчёт неразъёмных соединений по условию равнопрочности элементов.	1	2.5	ОК.1, ПК.1.5	
Занятие 1.3.3 теория	Разъёмные соединения и их виды. Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	1	1.7	ОК.1	
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	1	2.6	ОК.1, ПК.1.5	

Занятие 1.3.5 практическое занятие	Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	1	2.6	ОК.1, ПК.1.5	1.6, 1.7, 2.5, 2.6
Занятие 1.3.6 консультация	Расчеты шлицевых соединений, разъемных и неразъемных соединений.	2	1.4, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 1.3.7 консультация	Конструирование вала и проверка его на выносливость.	1	1.2, 1.5, 2.1, 2.2	ОК.1, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5	
	Экзамен	3			
	ВСЕГО:	44			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет технической механики.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.7 Изучение конструкций зубчатых колёс. Замеры основных параметров.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Комплект зубчатых колёс, Штангенциркуль ШЦ
1.1.10 Расчёт геометрических параметров, кинематических и силовых соотношений червячных передач.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели передач
1.1.14 Расчет плоских механизмов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели рычажных механизмов
1.1.15 Расчет плоских механизмов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели рычажных механизмов
1.2.3 Расчет и разработка конструкции вала редуктора.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.6 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъёмности.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.7 Изучение конструкций подшипников качения и расшифровка маркировки подшипников качения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Комплект подшипников качения
1.2.9 Изучение конструкций механических муфт для соединения валов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели муфт механических

1.3.2 Расчёт неразъёмных соединений по условию равнопрочности элементов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели соединений
1.3.4 Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели соединений
1.3.5 Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Модели соединений

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	**Библиографическое описание**	**Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.10 Основы сопротивления материалов. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.1 классификацию деталей машин по назначению	1.1.1
1.2 назначение передач, кинематические силовые соотношения в механизмах	1.1.2, 1.1.3
1.3 передачи непосредственного контакта	1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.13
1.4 передачи гибкой связью, принцип их действия, кинематические и силовые зависимости	1.1.11, 1.1.12
2.1 рассчитывать механические передачи	1.1.7, 1.1.10
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.5 классификация деталей передач обеспечивающие их функционирование (валы, оси, опоры)	1.2.1, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.8
2.2 выполнять расчет на прочность прямых валов и осей, составлять расчетную схему	1.2.2, 1.2.3
2.3 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций	1.2.6, 1.2.7

2.4 подбирать соединительные муфты по заданному моменту и диаметру валов	1.2.6
Текущий контроль № 3 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.6 неразъемные соединения их назначение, виды, конструкция	1.3.1
1.7 разъемные соединения их назначение, виды, конструкция	1.3.3
2.5 выполнять проектный и проверочный расчеты неразъемных соединений	1.3.2
2.6 выполнять проектный и проверочный расчеты разъемных соединений	1.3.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 классификацию деталей машин по назначению	
1.2 назначение передач, кинематические силовые соотношения в механизмах	

1.3 передачи непосредственного контакта	
1.4 передачи гибкой связью, принцип их действия, кинематические и силовые зависимости	
1.5 классификация деталей передач обеспечивающие их функционирование (валы, оси, опоры)	
1.6 неразъемные соединения их назначение, виды, конструкция	
1.7 разъемные соединения их назначение, виды, конструкция	
2.1 рассчитывать механические передачи	
2.2 выполнять расчет на прочность прямых валов и осей, составлять расчетную схему	
2.3 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций	
2.4 подбирать соединительные муфты по заданному моменту и диаметру валов	
2.5 выполнять проектный и проверочный расчеты неразъемных соединений	
2.6 выполнять проектный и проверочный расчеты разъемных соединений	

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».