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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №16 от 23.05.2018 г.

Председатель ЦК

/В.К. Задорожный /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной программы дисциплины, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
	1.2	типы кинематических пар;
	1.3	типы соединений деталей и машин;
	1.4	основные сборочные единицы и детали;
	1.5	характер соединения деталей и сборочных единиц;
	1.6	принцип взаимозаменяемости;
	1.7	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	1.8	виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
	1.9	передаточное отношение и число;
	1.10	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
Уметь	2.1	читать кинематические схемы;
	2.2	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
	2.3	проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и

		сборочных единиц;
	2.4	определять напряжения в конструкционных элементах;
	2.5	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
	2.6	определять передаточное отношение;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ПК.2.1 Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.
ПК.2.2 Выбирать конструктивное решение узла.
ПК.2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.
ПК.2.4 Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 144 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 88 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**144**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**56**
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	48
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**88**
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Теоретическая механика**	**9**			
Тема 1.1	**Статика**	**5**			
Занятие 1.1.1 теория	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы. Условие равновесия.	1	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Решение задач на тему: определение равнодействующей заданной системы сходящихся сил.	2	2.1	ОК.3	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 2.1
Занятие 1.1.3 теория	Теория моментов на плоскости. Система произвольно расположенных сил.	1	1.2	ОК.4	
Занятие 1.1.4 теория	Балочные системы: определение реакций связей заданных систем сил и моментов.	1	1.3, 1.4, 1.5, 1.10, 2.1	ОК.4	
Тема 1.2	**Кинематика**	**1**			
Занятие 1.2.1 практическое занятие	Расчёт кинематических параметров движения точки.	1	1.4, 2.1	ОК.2, ОК.4	
Тема 1.3	**Динамика**	**3**			
Занятие 1.3.1 практическое занятие	Решение задач по методу кинетостатики.	1	2.1	ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.3.2 практическое занятие	Определение мощности и коэффициента полезного действия.	2	1.7, 2.1	ОК.2	

Раздел 2	**Сопротивление материалов**	**26**			
Тема 2.1	**Растяжение - сжатие, чистый сдвиг**	**7**			
Занятие 2.1.1 практическое занятие	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса.	2	2.4	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении-сжатии.	2	2.5	ОК.3, ОК.5, ОК.6	1.10, 1.3, 1.4, 1.7, 2.4
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Решение комплексной задачи (растяжение, срез, смятие).	2	2.2, 2.4	ОК.5	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Определение осевых и полярных моментов плоских сечений.	1	2.1	ПК.2.3	
Тема 2.2	**Кручение**	**6**			
Занятие 2.2.1 теория	Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.	1	1.10	ПК.2.3	2.2, 2.5
Занятие 2.2.2 практическое занятие	Определение величины крутящих моментов в сечениях бруса. Построение эпюр.Расчеты на прочность при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	2.4	ОК.3	
Занятие 2.2.3 лабораторная работа	Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса	3	2.4	ОК.6, ПК.2.1	
Тема 2.3	**Изгиб прямого бруса**	**7**			
Занятие 2.3.1 лабораторная работа	Определение прогибов и нормальных напряжений при изгибе.	2	2.4	ОК.4	
Занятие 2.3.2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для	2	2.5	ПК.2.1	

практическое занятие	заданной балки. Определение размеров поперечного сечения балок при расчётах на прочность				
Занятие 2.3.3 теория	Определение прогибов балки и расчёты на жёсткость при изгибе.	1	1.10	ОК.4, ПК.2.3	
Занятие 2.3.4 практическое занятие	Расчёты на прочность и жесткость при изгибе.	2	2.2	ПК.2.3	
Тема 2.4	**Сложное напряженное состояние**	**6**			
Занятие 2.4.1 теория	Сложное напряженное состояние в точке упругого тела. Сочетание изгиба с растяжением или сжатием.	1	1.10	ОК.4	
Занятие 2.4.2 практическое занятие	Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.	2	1.10	ОК.4, ПК.2.3	
Занятие 2.4.3 практическое занятие	Определение запаса прочности бруса круглого поперечного сечения.	3	1.10, 2.3, 2.5	ПК.2.1, ПК.2.4	1.10, 2.5
Раздел 3	**Детали механизмов и машин**	**21**			
Тема 3.1	**Соединения**	**4**			
Занятие 3.1.1 практическое занятие	Расчет неразъемных соединений по условию равнопрочности.	3	2.2	ПК.2.3	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	1	2.5	ПК.2.3	
Тема 3.2	**Передачи**	**12**			
Занятие 3.2.1 практическое занятие	Общие сведения о передачах. Назначение и классификация передач, используемых в технологическом оборудовании. Кинематические и силовые соотношения в передаточных	2	2.6	ПК.2.1	

	механизмах.				
Занятие 3.2.2 теория	Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия нерегулируемых передач. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа — вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.	1	1.8, 1.9	ПК.2.1	
Занятие 3.2.3 теория	Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация, конструкции зубчатых колёс.Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач/	1	1.8, 1.9, 2.3	ПК.2.1	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Расчёт геометрических, кинематических и силовых параметров прямозубых и косозубых цилиндрических передач	3	2.1, 2.6	ПК.2.2	
Занятие 3.2.5 лабораторная работа	Изучение конструкций зубчатых колес и передач. Замеры основных параметров.разборочно - сборочных работ на примере зубчатого редуктора.	3	1.1, 1.4, 1.6, 2.6	ОК.4	1.1, 1.8, 2.3, 2.6
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Изучение структуры плоских механизмов. Определение степени подвижности и траектории движения заданной точки.	2	2.1	ОК.2	
Тема 3.3	**Детали передач**	**5**			
Занятие 3.3.1 практическое занятие	Проектный расчёт вала. Разработка конструкции вала.	2	2.2	ПК.2.3	
Занятие 3.3.2 практическое занятие	Проверочный (уточнённый) расчёт вала.	1	2.5	ПК.2.1, ПК.2.4	1.3, 1.5, 1.9, 2.1, 2.2
Занятие 3.3.3 лабораторная работа	Изучение конструкций подшипников качения.	2	2.3	ПК.2.2	
Тематика самостоятельных работ					
Номер по	Вид (название) самостоятельной работы	Объем			

порядку		часов			
1	Определение возможных направлений и величин реакций связей.	3			
2	Подборка материалов по определению центра тяжести плоских фигур сложной геометрической формы.	10			
3	Определение положения центра тяжести заданной фигуры по вариантам.	5			
4	Составление конспекта "Координатный способ задания движения точки, кинематические графики".	6			
5	Решение индивидуальной задачи по расчёту на прочность соединения деталей.	3			
6	Решение индивидуальной задачи по определению положения осевых моментов плоских сечений.	10			
7	Определение осевых и полярных моментов инерции и моментов сопротивления для заданных форм поперечных сечений.	3			
8	Выполнение расчётов по данным,полученным при выполнении лабораторной работы. Оформление отчёта.	6			
9	Оформление отчёта по материалам выполнения лабораторной работы.	10			
10	Подбор рациональных форм поперечных сечений для заданных условий нагружения балок.	2			
11	Конспектирование по теме "Устойчивость сжатых стержней"	1			
12	Конспектирование по теме "Устойчивость сжатых стержней"	6			
13	Рассчет запаса устойчивости сжатого стержня	3			
14	Решение вариативных задач по условию равнопрочности.	6			
15	Конспектирование "Способы предохранения резьб от самоотвинчивания"	2			
16	Конспектирование по теме "Передача винт-гайка с трением	6			

	качения"				
17	Выполнение структурного анализа и построение траектории заданной точки механизма.	6			
	ВСЕГО:	144			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

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. **Методы и формы:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания	
1.2 типы кинематических пар;	1.1.1
1.6 принцип взаимозаменяемости;	1.1.1
1.1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	1.1.1
1.5 характер соединения деталей и сборочных единиц;	1.1.1
2.1 читать кинематические схемы;	1.1.1
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания	
1.7 виды движений и преобразующие движения механизмы;	1.3.2
1.4 основные сборочные единицы и детали;	1.1.4, 1.2.1
1.3 типы соединений деталей и машин;	1.1.4
1.10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	1.1.4
2.4 определять напряжения в конструкционных элементах;	2.1.1
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Домашняя работа (Опрос) **Вид контроля:** проверка письменной домашней работы	

2.2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	2.1.3
2.5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	2.1.2
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания	
1.10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	2.2.1, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2
2.5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	2.3.2
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Защита отчёта по лабораторной работе	
1.1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	
1.8 виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	3.2.2, 3.2.3
2.6 определять передаточное отношение;	3.2.1, 3.2.4
2.3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	2.4.3, 3.2.3
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная самостоятельная работа	
1.3 типы соединений деталей и машин;	
1.5 характер соединения деталей и сборочных единиц;	1.1.4

1.9 передаточное отношение и число;	3.2.2, 3.2.3
2.1 читать кинематические схемы;	1.1.2, 1.1.4, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 2.1.4, 3.2.4, 3.2.6
2.2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	2.3.4, 3.1.1, 3.3.1

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	1.1.1, 3.2.5
1.2 типы кинематических пар;	1.1.1, 1.1.3
1.3 типы соединений деталей и машин;	1.1.4
1.4 основные сборочные единицы и детали;	1.1.4, 1.2.1, 3.2.5
1.5 характер соединения деталей и сборочных единиц;	1.1.1, 1.1.4
1.6 принцип взаимозаменяемости;	1.1.1, 3.2.5

1.7 виды движений и преобразующие движения механизмы;	1.3.2
1.8 виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	3.2.2, 3.2.3
1.9 передаточное отношение и число;	3.2.2, 3.2.3
1.10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	1.1.4, 2.2.1, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3
2.1 читать кинематические схемы;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 2.1.4, 3.2.4, 3.2.6
2.2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	2.1.3, 2.3.4, 3.1.1, 3.3.1
2.3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	2.4.3, 3.2.3, 3.3.3
2.4 определять напряжения в конструкционных элементах;	2.1.1, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1
2.5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	2.1.2, 2.3.2, 2.4.3, 3.1.2, 3.3.2
2.6 определять передаточное отношение;	3.2.1, 3.2.4, 3.2.5

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».