



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2018 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.02 Техническая механика

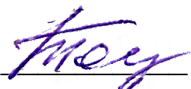
специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2018

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
С протокол №16 от 23.05.2018  
г.

Председатель ЦК

 /А.Л. Токмакова /

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

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.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК.1.1 Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.

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.

ПК.3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.1.2. Решение задач на тему: определение равнодействующей заданной системы сходящихся сил.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания

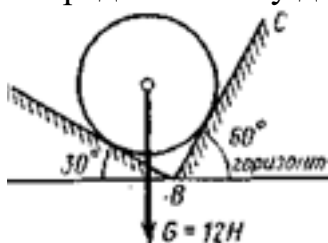
**Дидактическая единица:** 1.2 типы кинематических пар;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы. Условие равновесия.

#### Задание №1

Определить силу давления гладкого шара силой тяжести  $G$  на плоскость.



Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Указан вид (наименование) связи.</li><li>2. Тело "освобождено" от связей и показаны точки приложения и направление реакций (составлена расчетная схема).</li><li>3. Правильно составлены уравнения равновесия системы (сумма проекций на оси X и Y) с объяснением параметров, входящих в уравнения.</li></ol>
4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Указан вид (наименование) связи.</li><li>2. Тело "освобождено" от связей и показаны точки приложения и направление реакций (составлена расчетная схема).</li><li>3. Правильно составлены уравнения равновесия системы (сумма проекций на оси X и Y) с объяснением параметров, входящих в уравнения.</li><li>4. Определены значения искомых реакций, исходя из составленных уравнений равновесия.</li></ol>

5	<p>1. Указан вид (наименование) связи.</p> <p>2. Тело "освобождено" от связей и показаны точки приложения и направление реакций (составлена расчетная схема).</p> <p>3. Правильно составлены уравнения равновесия системы (сумма проекций на оси X и Y) с объяснением параметров, входящих в уравнения.</p> <p>4. Определены значения искомых реакции, исходя из составленных уравнений равновесия.</p> <p>5. Подробно объяснены параметры, входящие в уравнения равновесия и ход решения.</p>
---	--

**Дидактическая единица:** 1.6 принцип взаимозаменяемости;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы. Условие равновесия.

**Задание №1**

Охарактеризовать термин "взаимозаменяемость".

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Приведено определение термина "взаимозаменяемость" и его значение в производстве.
4	<p>1. Приведено определение термина "взаимозаменяемость" и его значение в производстве.</p> <p>2. Перечислены виды взаимозаменяемости (не менее двух) и приведены их характеристики.</p>
5	<p>1. Приведено определение термина "взаимозаменяемость" и его значение в производстве.</p> <p>2. Перечислены все виды взаимозаменяемости и приведены их характеристики.</p>

**Дидактическая единица:** 1.1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы. Условие равновесия.

**Задание №1**

1. Дать определение понятию механизм
2. Дать определение понятию машина
3. Перечислить основные виды механизмов. Описать структуру
4. Привести классификацию видов машин

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	ответ на два вопроса
4	ответ на три вопроса
5	ответ на 4 вопроса

**Дидактическая единица:** 1.5 характер соединения деталей и сборочных единиц;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы. Условие равновесия.

**Задание №1**

1. Что называется соединением деталей?
2. Классификация соединения деталей
3. Дать определение понятию прочность

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	ответ на один вопрос
4	ответ на 2 вопроса
5	ответ на 3 вопроса

**Дидактическая единица:** 2.1 читать кинематические схемы;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы. Условие равновесия.

**Задание №1**

1. Что называют кинематической схемой механизма?
2. Назовите основные виды механизмов
3. Как изображаются и нумеруются на кинематических схемах звенья

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	ответ на 1 вопрос
4	ответ на 2 вопроса
5	ответ на 3 вопроса

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 2.1.2. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении-сжатии.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания

**Дидактическая единица:** 1.7 виды движений и преобразующие движения механизмы;

**Занятие(-я):**

1.3.2.Определение мощности и коэффициента полезного действия.

**Дидактическая единица:** 1.4 основные сборочные единицы и детали;

**Занятие(-я):**

1.1.4.Балочные системы: определение реакций связей заданных систем сил и моментов.

1.2.1.Расчёт кинематических параметров движения точки.

**Дидактическая единица:** 1.3 типы соединений деталей и машин;

**Занятие(-я):**

1.1.4.Балочные системы: определение реакций связей заданных систем сил и моментов.

**Задание №1**

конспект "Типы соединений деталей и машин"

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	конспект выполнен с существенными замечаниями
4	конспект выполнен с небольшими замечаниями
5	конспект выполнен без замечаний

**Дидактическая единица:** 1.10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

**Занятие(-я):**

1.1.4.Балочные системы: определение реакций связей заданных систем сил и моментов.

**Задание №1**

1. Дать определение понятиям: прочность, жесткость, устойчивость, деформация
2. Раскрыть содержание понятия "деформация растяжения (сжатия)
3. Виды деформации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	ответ на 1 вопрос
4	ответ на 2 вопроса
5	ответ на 3 вопроса

**Дидактическая единица:** 2.4 определять напряжения в конструктивных элементах;

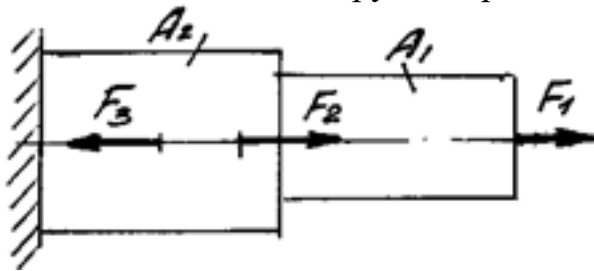
**Занятие(-я):**



2.1.1. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса.

**Задание №1**

Рассчитать заданный брус на прочность при деформации растяжения - сжатия



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений 2.. Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков. 3. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия.
4	1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений 2.. Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков. 3. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия. 4. Построена эпюра нормальных напряжений 5. Указаны участки, на которых действуют максимальные по абсолютной величине продольная сила и нормальное напряжение.

5	<p>1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений</p> <p>2.. Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков.</p> <p>3. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия.</p> <p>4. Построена эпюра нормальных напряжений</p> <p>5. Указаны участки, на которых действуют максимальные по абсолютной величине продольная сила и нормальное напряжение.</p> <p>6. Определен запас прочности бруса.</p>
---	--

### 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 2.2.1. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.

**Метод и форма контроля:** Домашняя работа (Опрос)

**Вид контроля:** проверка письменной домашней работы

**Дидактическая единица:** 2.2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

**Занятие(-я):**

2.1.3. Решение комплексной задачи (растяжение, срез, смятие).

#### Задание №1

1. Дать определение понятиям срез, смятие, растяжение
2. Проверить прочность тяги на растяжение, а болта на срез и смятие, если к тяге приложена сила  $F=60$  кН, размеры даны на рисунке (у преподавателя), при допускаемых напряжениях: на растяжение = 120 МПа, на срез = 80 МПа, на смятие = 240 МПа

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	ответ на первый вопрос
4	ответ на первый вопрос, задача решена с замечаниями, но суть рассуждения верная
5	ответ на первый вопрос + верное решение задачи

**Дидактическая единица:** 2.5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

**Занятие(-я):**

2.1.2. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении-сжатии.

#### Задание №1

1. что называется проверочным расчетом на прочность?
2. От чего зависит расчетное напряжение?
3. что называется проектировочным расчетом?
4. Опишите условие прочности при растяжении и сжатии. Отличаются ли условия прочности при расчете на растяжение и расчете на сжатие?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	ответ на 2 вопроса
4	ответ на три вопроса
5	ответ на 4 вопроса

#### **2.4 Текущий контроль (ТК) № 4**

**Тема занятия:** 2.4.3. Определение запаса прочности бруса круглого поперечного сечения.

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания

**Дидактическая единица:** 1.10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

**Занятие(-я):**

2.2.1. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.

2.3.3. Определение прогибов балки и расчёты на жёсткость при изгибе.

2.4.1. Сложное напряженное состояние в точке упругого тела. Сочетание изгиба с растяжением или сжатием.

2.4.2. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений.

Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.

**Дидактическая единица:** 2.5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

**Занятие(-я):**

2.3.2. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки. Определение размеров поперечного сечения балок при расчётах на прочность

#### **2.5 Текущий контроль (ТК) № 5**

**Тема занятия:** 3.2.5. Изучение конструкций зубчатых колес и передач. Замеры основных параметров. разборочно - сборочных работ на примере зубчатого редуктора.

**Метод и форма контроля:** Лабораторная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Защита отчёта по лабораторной работе

**Дидактическая единица:** 1.1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

**Занятие(-я):**

**Дидактическая единица:** 1.8 виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

**Занятие(-я):**

3.2.2. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия нерегулируемых передач. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа — вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.

3.2.3. Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация, конструкции зубчатых колёс. Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач/

**Дидактическая единица:** 2.6 определять передаточное отношение;

**Занятие(-я):**

3.2.1. Общие сведения о передачах. Назначение и классификация передач, используемых в технологическом оборудовании. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.

3.2.4. Расчёт геометрических, кинематических и силовых параметров прямозубых и косозубых цилиндрических передач

**Дидактическая единица:** 2.3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

**Занятие(-я):**

2.4.3. Определение запаса прочности бруса круглого поперечного сечения.

3.2.3. Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация, конструкции зубчатых колёс. Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач/

## **2.6 Текущий контроль (ТК) № 6**

**Тема занятия:** 3.3.2. Проверочный (уточнённый) расчёт вала.

**Метод и форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.3 типы соединений деталей и машин;

**Занятие(-я):**

**Дидактическая единица:** 1.5 характер соединения деталей и сборочных единиц;

**Занятие(-я):**

1.1.4. Балочные системы: определение реакций связей заданных систем сил и моментов.

**Дидактическая единица:** 1.9 передаточное отношение и число;

**Занятие(-я):**

3.2.2. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия нерегулируемых передач. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа — вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.

3.2.3.Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация, конструкции зубчатых колёс.Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач/

**Дидактическая единица:** 2.1 читать кинематические схемы;

**Занятие(-я):**

1.1.2.Решение задач на тему: определение равнодействующей заданной системы сходящихся сил.

1.1.4.Балочные системы: определение реакций связей заданных систем сил и моментов.

1.2.1.Расчёт кинематических параметров движения точки.

1.3.1.Решение задач по методу кинетостатики.

1.3.2.Определение мощности и коэффициента полезного действия.

2.1.4.Определение осевых и полярных моментов плоских сечений.

3.2.4.Расчёт геометрических, кинематических и силовых параметров прямозубых и косозубых цилиндрических передач

3.2.6.Изучение структуры плоских механизмов. Определение степени подвижности и траектории движения заданной точки.

**Дидактическая единица:** 2.2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

**Занятие(-я):**

2.3.4.Расчёты на прочность и жесткость при изгибе.

3.1.1.Расчет неразъемных соединений по условию равнопрочности.

3.3.1.Проектный расчёт вала. Разработка конструкции вала.

**Задание №1**

Выполнить проектный и проверочный расчеты вала, разработать конструкцию вала в соответствии со сборочным чертежом редуктора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием. 2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала. 3.Разработана конструкция вала.
4	1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием. 2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала. 3.Разработана конструкция вала. 4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала. 5. Определен запас прочности вала в указанном сечении.

5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием.</li><li>2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала.</li><li>3. Разработана конструкция вала.</li><li>4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала.</li><li>5. Определен запас прочности вала в указанном сечении.</li><li>6. Дано заключение о способности воспринимать валом заданные нагрузки.</li></ol>
---	--

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
4	Экзамен

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

**Метод и форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Вид контроля:** по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

**Дидактическая единица для контроля:**

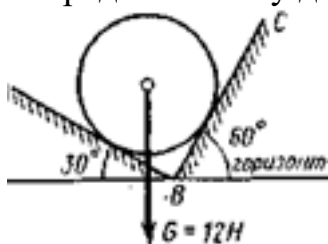
1.1 виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.2 типы кинематических пар;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Определить силу давления гладкого шара силой тяжести  $G$  на плоскость.



<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
3	1. Указан вид (наименование) связи. 2. Тело "освобождено" от связей и показаны точки приложения и направление реакций (составлена расчетная схема). 3. Правильно составлены уравнения равновесия системы (сумма проекций на оси X и Y) с объяснением параметров, входящих в уравнения.

4	<p>1. Указан вид (наименование) связи.</p> <p>2. Тело "освобождено" от связей и показаны точки приложения и направление реакций (составлена расчетная схема).</p> <p>3. Правильно составлены уравнения равновесия системы (сумма проекций на оси X и Y) с объяснением параметров, входящих в уравнения.</p> <p>4. Определены значения искомых реакций, исходя из составленных уравнений равновесия.</p>
5	<p>1. Указан вид (наименование) связи.</p> <p>2. Тело "освобождено" от связей и показаны точки приложения и направление реакций (составлена расчетная схема).</p> <p>3. Правильно составлены уравнения равновесия системы (сумма проекций на оси X и Y) с объяснением параметров, входящих в уравнения.</p> <p>4. Определены значения искомых реакции, исходя из составленных уравнений равновесия.</p> <p>5. Подробно объяснены параметры, входящие в уравнения равновесия и ход решения.</p>

**Дидактическая единица для контроля:**

1.3 типы соединений деталей и машин;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 основные сборочные единицы и детали;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 характер соединения деталей и сборочных единиц;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 принцип взаимозаменяемости;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Охарактеризовать термин "взаимозаменяемость".

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	Приведено определение термина "взаимозаменяемость" и его значение в производстве.
4	<p>1. Приведено определение термина "взаимозаменяемость" и его значение в производстве.</p> <p>2. Перечислены виды взаимозаменяемости (не менее двух) и приведены их характеристики.</p>



5	<p>1. Приведено определение термина "взаимозаменяемость" и его значение в производстве.</p> <p>2. Перечислены все виды взаимозаменяемости и приведены их характеристики.</p>
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

1.7 виды движений и преобразующие движения механизмы;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.8 виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.9 передаточное отношение и число;

**Дидактическая единица для контроля:**

1.10 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 читать кинематические схемы;

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить проектный и проверочный расчеты вала, разработать конструкцию вала в соответствии со сборочным чертежом редуктора.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	<p>1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием.</p> <p>2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала.</p> <p>3. Разработана конструкция вала.</p>
4	<p>1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием.</p> <p>2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала.</p> <p>3. Разработана конструкция вала.</p> <p>4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала.</p> <p>5. Определен запас прочности вала в указанном сечении.</p>
5	<p>1. Составлена расчетная схема вала в соответствии с заданием.</p> <p>2. Выполнен проектный (ориентировочный) расчет вала.</p> <p>3. Разработана конструкция вала.</p> <p>4. Построена эпюра изгибающих и крутящего моментов для вала.</p> <p>5. Определен запас прочности вала в указанном сечении.</p> <p>6. Дано заключение о способности воспринимать валом заданные нагрузки.</p>

**Дидактическая единица для контроля:**

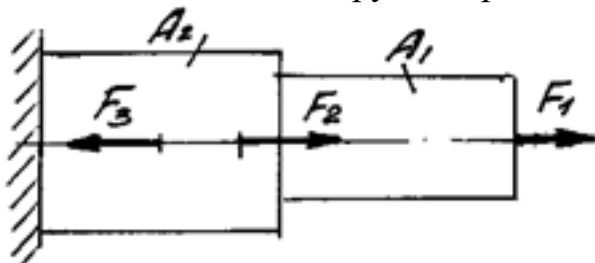
2.3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 определять напряжения в конструкционных элементах;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Рассчитать заданный брус на прочность при деформации растяжения - сжатия



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
3	1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений 2..Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков. 3. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия.
4	1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений 2..Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков. 3. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия. 4. Построена эпюра нормальных напряжений 5. Указаны участки, на которых действуют максимальные по абсолютной величине продольная сила и нормальное напряжение.

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений</li> <li>2.. Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков.</li> <li>3. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия.</li> <li>4. Построена эпюра нормальных напряжений</li> <li>5. Указаны участки, на которых действуют максимальные по абсолютной величине продольная сила и нормальное напряжение.</li> <li>6. Определен запас прочности бруса.</li> </ol>
---	---

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 определять передаточное отношение;