

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключев Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 11:42:35  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a25781710011

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ И.С. Золотухин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Механика мехатронных систем

Направление подготовки: 15.03.06 Механика и робототехника

Профиль: Робототехника и гибкие производственные модули

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной механики

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины «Механика мехатронных систем» — изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами. Формирование у студентов системы знаний, позволяющих анализировать механические системы общего назначения, входящие в состав конструкций, машин и механизмов, сопоставлять их эксплуатационные возможности и выполнять простейшие проектные работы в данной области.

### **Задачи дисциплины:**

- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследований в профессиональной деятельности.
- сформировать у студентов представления о предмете механики, возможностях её аппарата и границах применимости её моделей, а также о междисциплинарных связях механики с другими естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами;
- знакомство с основными типами механизмов, узлов и деталей машин общего назначения;
- изучение основ кинематического и силового анализа и синтеза механизмов.

Создавая новые конструкции, инженер проектирует размеры их элементов, проводит прочностные расчеты методами механики. Дальнейший расчет элементов машин и конструкций производится с помощью современных вычислительных программных продуктов численными методами. Для анализа достоверности результатов, получаемых с помощью прикладных компьютерных программ, используется сравнение с результатами расчетов упрощенных моделей. Для успешной профессиональной деятельности инженеру необходимо выработать навыки создания простых и ясных моделей явлений и реальных объектов, отбрасывая второстепенные факторы. Создание и выбор оптимальной модели должны быть реализованы с учетом физических законов, современных нормативных правовых баз, методов математического анализа и моделирования. С помощью расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций назначаются начальные размеры деталей и элементов конструкций, выбирается материал для их изготовления, оценивается их сопротивление внешним воздействиям.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина **Механика мехатронных систем** относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знания:*

- основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановки и методов решения задач о движении и равновесии механических систем;

*умения:*

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;

- применять знания, полученные по математике, физике, теоретической механике при изучении расчетов конструктивных элементов строительных конструкций и деталей машин и механизмов на прочность и жёсткость;

*владение:*

- основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Начертательная геометрия», «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» и служит основой для освоения специальных дисциплин.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З1): методику проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Уметь (У1): проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Владеть (В1): методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знать (З2): методику использования основных естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности
		Уметь (У2): использовать основные естественнонаучные знания в профессиональной деятельности
		Владеть (В2): методикой использования основных естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	34	18	18	74	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>	Макс. колич. баллов
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Вводная часть. Основные понятия	2	0	0	8	10	УК-2.1 ОПК-1.1		
2	2	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.	2	2	4	8	16		Самостоятельное решение задач дома и на практических занятиях.	10
3	3	Геометрические характеристики плоских сечений	4	2	0	8	14		Защита лабораторных работ	10
4	4	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	4	2	8	8	22			10
5	5	Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	8	8	6	18	40			30
6	6	Общие понятия о механизмах	4	0	0	8	12		Самостоятельное решение задач дома и на практических занятиях	10
7	7	Проектирование деталей машин	2			8	10			10
8	8	Соединения деталей машин Валы и оси Подшипники	8	4		8	20			20
9	ЭКЗАМЕН		-	-	-				Вопросы к экзамену	100
Итого:			34	18	18	74	144			100

#### заочная форма обучения (ЗФО)

не предусмотрена

#### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не предусмотрена

### 5.2. Содержание дисциплины

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Вводная часть». Основные понятия и задачи курса по изучению напряженно-деформированного состояния и работоспособности типовых элементов конструкций. Основные объекты, изучаемые в курсе. Реальная конструкция и ее расчетная модель. Понятия о брусе, оболочке, массиве. Внешние силы и их классификация. Допущения о свойствах материала элементов конструкций.

Раздел 2. «Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня». Метод определения внутренних усилий. Внутренние усилия при растяжении-сжатии, при кручении. Внутренние усилия при изгибе. Внутренние силы и напряжения. Напряжения полные, нормальные,

касательные и выражение через них внутренних силовых факторов. Перемещения и деформации. Деформации линейные и угловые (сдвиги). Виды простых деформаций стержня: растяжение-сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Расчеты на прочность и жесткость. Закон Гука. Статически неопределимые системы.

Раздел 3. *«Геометрические характеристики плоских сечений»*. Назначение геометрических характеристик. Статические, осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей. Зависимость между моментами инерции при повороте координатных осей. Вычисление моментов инерции сложных сечений. Главные оси и главные моменты инерции. Радиусы инерции.

Раздел 4. *«Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость»*. Чистый сдвиг. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Расчеты на прочность. Определение углов закручивания. Расчеты на жесткость.

Раздел 5. *«Изгиб»*. Нормальные напряжения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях. Расчеты на прочность по нормальным напряжениям. Плоский изгиб. Касательные напряжения. Касательные напряжения для сплошных сечений (формула Д. И. Журавского). Распределение касательных напряжений в сечениях балок различной формы. Расчеты на прочность.

Раздел 6. *«Общие понятия о механизмах»*. Основные понятия. Машина, механизм, деталь и т.д. Основные типы механизмов: рычажные, кулачковые, передаточные; схемы, принцип работы, применение. Классификация передаточных механизмов. Кинематика передаточных механизмов, передаточное отношение в простом и сложных механизмах. Зубчатые передаточные механизмы: определение, принцип работы. Элементы, основные параметры и соотношения зубчатого колеса.

Раздел 7. *«Проектирование деталей машин»*. Понятие проектирования. Требования, предъявляемые к механическим системам: работоспособность, надежность, технологичность, экономичность, эргономичность. Основные критерии работоспособности: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.

Раздел 8. *«Соединения деталей машин. Валы и оси. Подшипники»*. Виды соединений.

Разъемные соединения. Резьбовые соединения: резьбовые детали, резьба, параметры резьбы, типы резьб и их применение, метрическая резьба, момент при затяжке резьбового соединения. Расчет болтовых соединений, нагруженных сдвигающими силами. Общий подход к расчету групповых болтовых соединений.

Шпоночные соединения: назначение, типы, подбор параметров и расчет соединений призматическими шпонками. Шлицевые соединения.

Неразъемные соединения. Сварные соединения, образование, типы, расчет стыковых и нахлесточных соединений.

Заклепочные соединения: образование, типы, расчет на прочность. Ориентировочный расчет, приблизительный расчет, уточненный расчет валов.

Назначение, типы, общая характеристика подшипников. Классификация подшипников. Подшипники качения. Причины поломок и критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников качения. Подшипники скольжения.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Вводная часть. Основные понятия
2	2	2	-	-	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.
3	3	2	-	-	Назначение геометрических характеристик. Статические, осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей. Зависимость между моментами инерции при повороте координатных осей.
4	3	2	-	-	Вычисление моментов инерции сложных сечений. Главные оси и главные моменты инерции. Радиусы инерции.
5	4	2	-	-	Чистый сдвиг. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Расчеты на прочность.
6	4	2	-	-	Определение углов закручивания. Расчеты на жесткость.
7	5	2	-	-	Нормальные напряжения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях.
8	5	2	-	-	Расчеты на прочность по нормальным напряжениям. Плоский изгиб.
9	5	2	-	-	Касательные напряжения. Касательные напряжения для сплошных сечений (формула Д. И. Журавского). Распределение касательных напряжений в сечениях балок различной формы.
10	5	2	-	-	Расчеты на прочность.
11	6	2	-	-	Основные понятия. Машина, механизм, деталь и т.д. Основные типы механизмов: рычажные, кулачковые, передаточные; схемы, принцип работы, применение. Классификация передаточных механизмов. Виды соединений. Разъемные соединения. Резьбовые соединения: резьбовые детали, резьба, параметры резьбы, типы резьб и их применение, метрическая резьба, момент при затяжке резьбового соединения. Расчет болтовых соединений, нагруженных сдвигающими силами. Общий подход к расчету групповых болтовых соединений. Шпоночные соединения: назначение, типы, подбор параметров и расчет соединений призматическими шпонками.
12	6	2	-	-	Неразъемные соединения. Сварные соединения, образование, типы, расчет стыковых и нахлесточных соединений. Заклепочные соединения: образование, типы, расчет на прочность. Кинематика передаточных механизмов, передаточное отношение в простом и сложных механизмах. Зубчатые передаточные механизмы: определение, принцип работы. Элементы, основные параметры и соотношения зубчатого колеса.
13	7	2	-	-	Понятие проектирования. Требования, предъявляемые к механическим системам: работоспособность, надежность, технологичность, экономичность, эргономичность. Основные критерии работоспособности: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.
14	8	2	-	-	Виды соединений. Разъемные соединения. Резьбовые соединения: резьбовые детали, резьба, параметры резьбы, типы резьб и их применение, метрическая резьба, момент при затяжке резьбового соединения. Расчет болтовых соединений, нагруженных сдвигающими силами. Общий подход к расчету групповых болтовых соединений.

15	8	2	-	-	Шпоночные соединения: назначение, типы, подбор параметров и расчет соединений призматическими шпонками. Шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Сварные соединения, образование, типы, расчет стыковых и нахлесточных соединений.
16	8	2	-	-	Заклепочные соединения: образование, типы, расчет на прочность. Ориентировочный расчет, приблизительный расчет, уточненный расчет валов.
17	8	2	-	-	Назначение, типы, общая характеристика подшипников. Классификация подшипников. Подшипники качения. Причины поломок и критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников качения. Подшипники скольжения.
Итого:		34	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Исследование стержня на растяжение и сжатие. Построение эпюр. Расчеты на прочность и жесткость.
2	3	2	-	-	Вычисление моментов инерции сложных сечений. Главные оси и главные моменты инерции.
3	4	2	-	-	Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Расчеты на прочность.
4	5	2	-	-	Исследование балок на плоский изгиб. Построение эпюр.
5	5	2	-	-	Исследование статически неопределимых балок на плоский изгиб.
6	5	2	-	-	Сложный изгиб.
7	5	2	-	-	Расчеты на прочность.
8	8	2	-	-	Расчет болтовых соединений.
9	8	2	-	-	Расчет соединений призматическими шпонками. Расчет сварных соединений.
Итого:		18	-	-	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Лаб. раб. №1. Испытание материалов на растяжение
2	2	2	-	-	Защита лаб. раб. № 1.
3	4	2	-	-	Лаб. раб. № 2: Исследование напряженно-деформированного состояния в стержне при кручении
4	4	2	-	-	Лаб. раб. № 3. Определение угла закручивания стержня
5	4	2	-	-	Защита лаб. раб. № 2, 3
6	5	2	-	-	Лаб. раб. № 4. Определение прогиба и угла поворота балки при изгибе
7	5	2	-	-	Защита лаб. раб. № 4
8	5	2	-	-	Лаб. раб. № 5. Определение напряжений и перемещений в балке при косом изгибе
9	5	2	-	-	Защита лаб. раб. № 5
Итого:		18	-	-	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	8	Вводная часть. Основные понятия	Подготовка самостоятельных расчётных работ, подготовка к защитам лабораторных работ, работа с учебной литературой, конспектами, современными журналами (электронными и печатными)
2	2	8	Растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость.	
3	3	8	Геометрические характеристики плоских сечений	
4	4.	8	Кручение. Сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость.	
5	5	18	Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.	
6	6	8	Общие понятия о механизмах	
7	7	8	Проектирование деталей машин	
8	8	8	Соединения деталей машин Валы и оси Подшипники	
9	Экзамен		Экзамен	Подготовка к устному экзамену
Итого:		74		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Создание интеллект-карт: вместо переписывания информации со слайдов или механического конспектирования обучающиеся приобретают навык работы с большим объемом информации. Более подробно о нашем опыте применения этой методики в преподавании сопромата <https://mir-nauki.com/73PDMN620.html>.
- Работа с современными базами научных журналов разной направленности, работа с базами научных статей и патентов (<https://scholar.google.ru>, <https://elibrary.ru> и т.д.): погружение обучающихся в реальное применение изучаемых теоретических материалов, рассмотрение различных направлений науки, ориентация в выборе своего будущего направления (профиля) инженерной деятельности;
- Командная работа в мини- группах;
- Мини-конференции, как защита РГР: умение презентовать свои мысли и идеи;
- Сопоставление расчётов с теорией, развитие умения анализировать данные и синтезировать идеи.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы для очной формы обучения не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Лабораторная работа № 1. Испытание материалов на растяжение	0...5
2	Расчетно-графическая самостоятельная работа № 1. Построение эпюр продольных усилий, напряжений и перемещений при растяжении – сжатии стержня переменного поперечного сечения	0...10
3	Лабораторная работа № 2. Исследование напряженно-деформированного состояния в стержне при кручении	0...5
4	Расчетно-графическая самостоятельная работа № 2. «Геометрические характеристики плоских сечений»	0...10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Лабораторная работа № 3. Определение угла закручивания стержня	0...5
6	Лабораторная работа № 4. Определение прогиба и угла поворота балки при изгибе	0...5
7	Лабораторная работа № 5. Определение напряжений и перемещений в балке при косом изгибе	0...5
8	Расчетно-графическая самостоятельная работа № 3. «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	0...10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...25</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
9	Расчетно-графическая самостоятельная работа № 4. «Исследование балок при плоском изгибе»	0 15
10	Электронное тестирование № 1 в системе Educon	0 10
11	Электронное тестирование № 2 в системе Educon	0...10
12	Электронное тестирование № 3 в системе Educon	0...10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0 45</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a>
4	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
5	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office Professional Plus;
- Windows.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Соппротивление материалов	<p><b>Лекционные занятия:</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер, проектор, проекционный экран. Комплект мультимедийного оборудования. Акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер, проектор, проекционный экран. Комплект мультимедийного оборудования. Акустическая система.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Аудитория для самостоятельной работы обучающихся: Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте д.72</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте д.72</p>

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО МЕХАНИКЕ. Учебное пособие Е.Г. Гречин, С.В. Якубовская, Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская, Е.Ю. Иванова

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам и подготовить доклад и презентацию по темам разделов дисциплины и публично защитить её на занятии. Обучающиеся должны понимать содержание теоретического материала (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Механика мехатронных систем**

Код, специальность: 15.03.06 Механика и робототехника

направленность: Робототехника и гибкие производственные модули

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З1): методiku проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не знает методик проведения анализа поставленной цели	Демонстрирует отдельные знания методик проведения анализа поставленной цели и формулирует некоторые задачи, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует достаточные знания методик проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует исчерпывающие знания методик проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Уметь (У1): проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не способен проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать отдельные задачи, которые необходимо решить для ее достижения, допуская значительные ошибки	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения без ошибок
		Владеть (В1): методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не владеет методикой проведения анализа поставленной цели	Владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует отдельные задачи, которые необходимо решить для ее достижения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знать (З2): методику использования основных естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности	Не знает методик решения задач механики	Демонстрирует отдельные знания методики выбора оптимального способа решения задач механики	Демонстрирует достаточные знания методики использования основных естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания методики использования основных естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности
		Уметь (У2): использовать основные естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Не способен выбирать оптимальный способ решения задач механики	Умеет использовать некоторые основные естественнонаучные знания, допуская значительные ошибки	Умеет использовать некоторые основные естественнонаучные знания, допуская незначительные ошибки	Умеет использовать основные естественнонаучные знания в решении задач механики
		Владеть (В2): методикой использования основных естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности	Не владеет методикой использования основных естественнонаучных знаний	Владеет использованием некоторых основных естественнонаучных знаний в решении задач механики, допуская значительные ошибки	Хорошо владеет методикой использования основных естественнонаучных знаний в решении задач механики, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой использования основных естественнонаучных знаний в решении задач механики

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Механика мехатронных систем**

Код, специальность 15.03.06 Механика и робототехника

направленность: Робототехника и гибкие производственные модули

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Степин, П. А. Сопротивление материалов : [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Степин. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 320 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210815">https://e.lanbook.com/book/210815</a>	ЭР*	25	100	+
2	<b>Александров</b> , Анатолий Васильевич. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 1 : [ : Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. - 9-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 293 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489515">https://urait.ru/bcode/489515</a> .	ЭР*	25	100	+
3	<b>Феодосьев</b> , Всеволод Иванович. Сопротивление материалов : учебник для студентов высших технических учебных заведений / В. И. Феодосьев. - 12-е изд., стереотип. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 592 с.	149	25	100	-
4	Гречин, Евгений Глебович. Руководство к решению задач по механике: [ : Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Гречин, С.В. Якубовская, Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская, Е.Ю. Иванова; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 90 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	25	100	+
5	Уманская, Ольга Леонидовна. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов : [ : Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Уманская, Н. А. Кривчун, Е. Г. Гречин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 90 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	25	100	+
6	Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. – М.: «Высшая школа», 2003г, с. 359.	25	25	100	-

7	Курмаз Л.В., Скойбеда А.Т., Детали машин. Проектирование.- М.: «Высшая школа», 2004 г, 290 с.	25	25	100	-
8	Детали машин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2010. — 91 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64713.html">http://www.iprbookshop.ru/64713.html</a>	ЭР*	25	100	+

ЭР\* - электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

# Лист согласования

Внутренний документ "Механика мехатронных систем\_2023\_15.03.06\_РГМб"

Документ подготовил: Сайфутдинова Альбина Раисовна

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано