

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»  
Филиал ТИУ в г. Сургуте  
Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

«15» 06 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина	<u>Теория механизмов и машин</u>
направление	<u>23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»</u>
профиль	<u>Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)</u>
квалификация	<u>Бакалавр</u>
программа	<u>Прикладной бакалавриат</u>
форма обучения	<u>Заочная (5 лет)</u>
курс	<u>3</u>
семестр	<u>5</u>

Аудиторные занятия 24 часа, в т.ч.:

Лекции – 12 часов

Практические занятия –    - часов

Лабораторные занятия – 12 часов

Самостоятельная работа – 111 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) не предусмотрена

Контрольная работа 5 семестр

Контроль – 9 часов

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 5 семестр

Общая трудоемкость 144 / 4 (часы / зач. ед.)

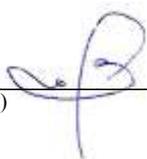
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата), приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин

Протокол № 10 от «12» июня 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой

(подпись)



Р.А. Зиганшин

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего  
выпускающей кафедрой ЭТТМ



(подпись)

Р.А. Зиганшин

«12» июня 2020 г.

**Рабочую программу разработал:**

Н.Я. Головина, доцент кафедры ЭТТМ, к.т.н., доцент  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

### ***Цели и задачи изучения дисциплины***

**Целью** изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» является формирование необходимой начальной базы знаний по общим методам анализа и синтеза механических систем, положенных в основу технологического оборудования, применяемого в сфере будущей профессиональной деятельности выпускников высших технических учебных заведений.

**Задачи ТММ:** разработка общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем.

### ***Место дисциплины в структуре ОПОП***

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» всех профилей подготовки, дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к базовой части блока 1. «Дисциплины (модули)», индекс Б1.Б.15

Для успешного обучения студенту понадобятся знания в области таких дисциплин, как «Математика» «Физика», «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Теоретическая механика».

Результаты изучения курса используются в дальнейшем при изучении дисциплин «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

### ***Требования к результатам освоения дисциплины***

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности	использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач	методами и средствами математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	значение информации в развитии современного информационного общества	осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные	способами получения хранения и обработки информации

	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		требования информационной безопасности	
ОПК - 3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	основные закономерности математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач	аналитическими методами и техникой эксперимента

### *Содержание дисциплины*

#### *Содержание разделов и тем дисциплины*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Структурный анализ и синтез механизмов	Основные понятия ТММ. Кинематические пары, кинематические цепи. Структурный анализ механизмов. Структурные группы звеньев. Структурный синтез.
2	Кинематический анализ и синтез механизмов	Основные понятия кинематики механизмов. Кинематическое исследование механизмов (методом планов). Синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам. Кинематический анализ зубчатых механизмов.
3	Динамический анализ и синтез механизмов	Основные понятия динамики механизмов. Режимы движения механизмов. Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов. Трение и КПД механизмов

**Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)		
		1	2	3
1	Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	+	+	+
2	Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	+	+	+

**Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия час	Самостоятельная работа, час	Контроль	Всего час
1	Структурный анализ и синтез механизмов	4	-	4	30	3	41
2	Кинематический анализ и синтез механизмов	4	-	4	40	3	51
3	Динамический анализ и синтез механизмов	4	-	4	41	3	52
<b>Всего:</b>		<b>12</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>111</b>	<b>9</b>	<b>144</b>

**Перечень лекционных занятий**

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия ТММ. Кинематические пары, кинематические цепи.	2	ОК - 7 ОПК - 1 ОПК – 3	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
1	2	Структурный анализ механизмов. Структурные группы звеньев. Структурный синтез.	2		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
2	3	Основные понятия кинематики механизмов. Кинематическое исследование	2		Лекция визуализации в PowerPoint в

		механизмов (методом планов).			диалоговом режиме
2	4	Синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам. Кинематический анализ зубчатых механизмов.	2		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	5	Основные понятия динамики механизмов. Режимы движения механизмов.	2		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	6	Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов. Трение и КПД механизмов.	2		Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
<b>Итого:</b>			<b>12</b>		

*Перечень семинарских, практических и/или лабораторных работ*

*Перечень семинарских работ*

Учебным планом не предусмотрены

*Перечень практических работ*

Учебным планом не предусмотрены

*Перечень лабораторных работ*

№ п/п	№ темы	Тема	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Структурный анализ рычажных механизмов	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3	Виртуальная лабораторная работа в малых группах
2	4	Кинематическое исследование кривошипно-ползунного механизма	4		Виртуальная лабораторная работа в малых группах
3	6	Обмер зубчатых колес	4		Виртуальная лабораторная работа в малых группах
<b>Итого:</b>			<b>12</b>		

**Перечень тем самостоятельной работы**

№ п/п	№ раздела	Тема	Кол-во час	Виды контроля	Конт роль, час	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Выполнение контрольных заданий по теме: «Структурный анализ рычажного шестизвенного механизма»	10	Проверка и устная защита	3	ОК - 7 ОПК - 1 ОПК – 3
2	1	Проработка учебного материала по темам раздела «Структурный анализ и синтез механизмов»	10	Тест №1 в системе Educon		
3	1	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы №1	10	Проверка отчета и устная защита		
4	2	Выполнение контрольных заданий по теме: «Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма»	18	Проверка и устная защита	3	
5	2	Проработка учебного материала по темам раздела «Кинематический анализ и синтез механизмов»	12	Тест №2 в системе Educon		
6	2	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы №2	10	Проверка отчета и устная защита		
7	3	Выполнение контрольных заданий по теме: «Динамический анализ кривошипно-ползунного механизма»	18	Проверка и устная защита	3	
8	3	Проработка учебного материала по темам раздела «Динамический анализ и синтез механизмов»	13	Тест №3 в системе Educon		
9	3	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы №3	10	Проверка отчета и устная защита		
<b>Итого:</b>			<b>111</b>		<b>9</b>	

**Тематика курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрены учебным планом

*Оценка результатов освоения дисциплины*

<b>№ п/п</b>	<b>Виды контрольных мероприятий текущего контроля</b>	<b>Баллы</b>
1	Выполнение и защита контрольной работы по теме: «Структурный анализ рычажного шестизвенного механизма»,	0-10
2	Выполнение и защита контрольной работы по теме: «Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма»	0-10
3	Выполнение и защита контрольной работы по теме: «Динамический анализ кривошипно-ползунного механизма»	0-10
4	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-10
5	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-10
6	Выполнение и защита лабораторной работы №3	0-10
7	Тест по разделу «Структурный анализ и синтез механизмов»	0-10
8	Тест по разделу «Кинематический анализ и синтез механизмов»	0-15
9	Тест по разделу «Динамический анализ и синтез механизмов»	0-15
<b>ИТОГО:</b>		<b>0-100</b>

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Теория механизмов и машин  
2020-2021 уч. год  
Кафедра ЭТТМ  
Код, направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Форма обучения:  
заочная (5 лет): 3 курс 5 семестр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БФ	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Тимофеев С.И. Теория механизмов и механика машин / С.И. Тимофеев ю – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 349 с.	2011	У	Л СРС	25	21	100	библиотека филиала	+
	А.Н. Мамаев, Т.А. Балабина. Теория механизмов и машин. Издательство: Экзамен Серия: Учебник для вузов. – 2008. - 256 с.	2008	У	Л СРС	50	21	100	ЭБС ТИУ библиотека филиала	+
Дополнительная	И.В. Леонов, Д.И. Леонов. Теория механизмов и машин. Учебное пособие. Издательство: Высшее образование, Юрайт Серия: Основы наук. - 2009. - 240 с. [Электронный ресурс]	2009	УП	Л СРС	неограничен ный доступ	21	100	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	+
	Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов всех форм обучения направлений: 21.03.01 «Нефтегазовое дело» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и	2015	М	СРС	50	21	100	библиотека филиала, каф. ЭТТМ	+

комплексов» / сост: Головина Н.Я. Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2015. – 36 с.									
Структурный анализ рычажных механизмов. Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Прикладная механика (ТММ и ДМ)» для студентов всех направлений подготовки всех форм обучения. Составители: к.т.н. Н.Я. Головина, Сургут. 2015 г.	2015	М	Л6 СРС	50	21	100	библиотека филиала, каф. ЭТТМ	+	
Кинематическое исследование кривошипно-ползунного механизма. Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Прикладная механика (ТММ и ДМ)» для студентов всех направлений подготовки всех форм обучения. Составители: к.т.н. Н.Я. Головина. Сургут. 2015 г.	2015	М	Л6 СРС	50	21	100	библиотека филиала, каф. ЭТТМ	+	
Обмер зубчатых колес. Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Прикладная механика (ТММ и ДМ)» для студентов всех направлений подготовки всех форм обучения. Составители: к.т.н. Н.Я. Головина, Сургут. 2015 г.	2015	М	Л6 СРС	50	21	100	библиотека филиала, каф. ЭТТМ	+	
Теория механизмов и машин. Методические указания для организации самостоятельной работы и изучению дисциплины для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-	2015	М	СРС	50	21	100	библиотека филиала, каф. ЭТТМ	+	

технологических машин и комплексов» всех форм обучения. Составитель: к.т.н., Н.Я. Головина. Сургут. 2015 г.								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

***План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы***

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Дополнительная	Учебное пособие. Краткий курс лекций по теории механизмов и машин	Л	УП	Ресурсы кафедры	2023

И.о.зав. кафедрой ЭТТМ \_\_\_\_\_  Р.А.Зиганшин

«12» июня 2020 г.

### ***Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы***

№ n/n	Наименование ресурса	Ссылка
1	Ресурс научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	lib.ugtu.net/books
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru/
3	Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система	e.lanbook.com
4	Электронное издательство ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru

### ***Материально-техническое обеспечение дисциплины***

Специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения всех типов аудиторных занятий, выполнения контрольных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, позволяющие представление учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие разделам дисциплины. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### ***Лицензионное программное обеспечение***

№ n/n	Наименование информационных технологий	Лицензионная частота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п.)
1	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно-распространяемое ПО
2	Microsoft Office Professional Plus	Код соглашения V868341
3	Windows 8	Код соглашения V868341

### ***Информационно-образовательная среда***

Система поддержки учебного процесса <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

Дисциплина: Теория механизмов и машин

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Профиль: Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения (в баллах)			
		Менее 61 балла	61-75	76-90	91-100
ОК – 7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности	Не знает основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания основных положений и методов математических, естественнонаучных и инженерных наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания основных положений и методов математических, естественнонаучных и инженерных наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания основных положений и методов математических, естественнонаучных и инженерных наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности
	Уметь: использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач	Не умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач	Умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач

	Владеть: методами и средствами математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач	Не владеет методами и средствами математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач	Владеет методами и средствами математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами и средствами математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами и средствами математических, естественнонаучных и инженерных наук при решении профессиональных задач
ОПК – 1 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: значение информации в развитии современного информационного общества	Не знает о значении информации в развитии современного информационного общества	Демонстрирует отдельные знания о значении информации в развитии современного информационного общества	Демонстрирует достаточные знания о значении информации в развитии современного информационного общества	Демонстрирует исчерпывающие знания о значении информации в развитии современного информационного общества
	Уметь: осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Не умеет осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Умеет осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо умеет осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
	Владеть: способами получения хранения и обработки информации	Не владеет способами получения хранения и обработки информации	Владеет способами получения хранения и обработки информации допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способами получения хранения и обработки информации допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способами получения хранения и обработки информации

ОПК – 3 Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: основные закономерности математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности	Не знает основные закономерности математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания основных закономерностей математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания основных закономерностей математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания основных закономерностей математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности
	Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач	Не умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач	Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач
	Владеть: аналитическими методами и техникой эксперимента	Не владеет аналитическими методами и техникой эксперимента	Владеет аналитическими методами и техникой эксперимента допуская ряд ошибок	Хорошо владеет аналитическими методами и техникой эксперимента допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет аналитическими методами и техникой эксперимента

**Дополнения и изменения к рабочей учебной программе по дисциплине**

Теория механизмов и машин  
на 2020/ 2021 учебный год

В программу внесены следующие изменения:

- 1) Обновлено содержание карты обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой.
- 2) Обновлено базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ n/n	Наименование ресурса	Ссылка
1	Ресурс научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	lib.ugtu.net/books
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru/
3	Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система	e.lanbook.com
4	Электронное издательство ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru

Дополнения и изменения внес  
Доцент кафедры ЭТТМ  
К.т.н., доцент

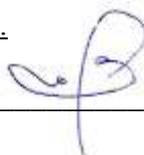


Н.Я.Головина

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭТТМ

Протокол № 10 от «12» июня 2020 г.

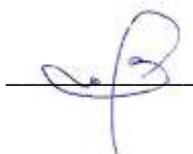
И.о.заведующего кафедрой ЭТТМ \_\_\_\_\_ Р.А.Зиганшин



**СОГЛАСОВАНО:**

для рабочих программ ВО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭТТМ \_\_\_\_\_



Р.А. Зиганшин