

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «28» мая 2018 г. № 418-2

## **Б1.Б.1.27 Теория механизмов и машин**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра разработчик программы – Научно-инженерные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Часов по учебному плану – 216

Формы промежуточной аттестации на курсе:

экзамен 3, курсовая работа 3

#### **Распределение часов дисциплины на курсе**

Курс	3	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
– лекции	12	12
– практические (семинарские)	8	8
– лабораторные	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>172</b>	<b>172</b>
<b>Экзамен</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

ЧИТА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295

Программу составил:

к. т. н., доцент

Б.В. Капшунов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Научно-инженерные дисциплины», протокол от «05» апреля 2018 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент

Л.В. Виноградова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Подвижной состав железных дорог», протокол от «23» мая 2018 № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель освоения дисциплины</b>	
1	развитие инженерного мышления с точки зрения структурного, кинематического, силового и динамического исследования различных машин и механизмов
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	научить выполнять структурное исследование механизмов
2	научить выполнять кинематическое исследование механизмов
3	научить выполнять силовое исследование механизмов
4	научить выполнять динамическое исследование механизмов
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.	
Задачи воспитательной работы с обучающимися:	
– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;	
– приобщение обучающийсячества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;	
– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;	
– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;	
– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;	
– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Дисциплина Б1.Б.1.27 Теория механизмов и маши» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.27 Теория механизмов и маши» основывается на знаниях обучающихся полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.1.14 Химия, Б1.Б.1.10 Математика, Б1.Б.1.12 Теоретическая механика, Б1.Б.1.16 Термодинамика и теплопередача
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.1.26 Электрические машины
2	Б1.Б.1.29 Детали машин и основы конструирования
3	Б1.Б.1.37 Теория систем автоматического управления
4	Б1.Б.1.39 Основы электропривода технологических установок
5	Б1.Б.1.40 Основы механики подвижного состава
6	Б1.Б.1.40.01 Основы механики подвижного состава.1
7	Б1.Б.1.40.02 Основы механики подвижного состава.2
8	Б2.Б.05(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
9	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
10	ФТД.В.02 Основы научных исследований

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методику структурного и кинематического анализа основных видов механизмов
Уметь	проводить структурный и кинематический анализ основных видов механизмов
Владеть	навыками по структурному и кинематическому анализу основных видов механизмов
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методику структурного, кинематического и силового анализа основных видов механизмов
Уметь	проводить структурный, кинематический и силовой анализ основных видов механизмов
Владеть	навыками по структурному, кинематическому и силовому анализу основных видов механизмов

<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методику структурного, кинематического, силового и динамического анализа основных видов механизмов
Уметь	проводить структурный, кинематический, силовой и динамический анализ основных видов механизмов
Владеть	навыками по структурному, кинематическому, силовому и динамическому анализу основных видов механизмов

<b>ОПК-13: владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения
Уметь	разделять механизм на структурные элементы
Владеть	навыками по структурному анализу основных видов механизмов
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения; методику анализа основных видов механизмов
Уметь	разделять механизм на структурные элементы, проводить кинематический и силовой анализ основных видов механизмов
Владеть	навыками по структурному, кинематическому и силовому анализу и синтезу основных видов механизмов
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения; методику анализа и синтеза основных видов механизмов
Уметь	разделять механизм на структурные элементы, проводить кинематический, силовой и динамический анализ и синтез основных видов механизмов
Владеть	навыками по структурному, кинематическому, силовому и динамическому анализу и синтезу основных видов механизмов

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения
2	методику структурного, кинематического, силового и динамического анализа механизмов
3	методику синтеза механизмов
<b>Уметь</b>	
1	проектировать и исследовать основные виды механизмов
<b>Владеть</b>	
1	обладать теоретическими и практическими навыками для проектирования и исследования основных видов механизмов

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Курс</b>	<b>Часы</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»</b>
1	<b>Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах</b>				
1.1	Тема 1: Основные сведения. Цель и задачи курса. Машины и их классификация, механизм и его элементы. /Лек/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
1.2	Тема 2: Элементы механизмов. Машина, механизм, звено механизма, кинематическая пара. /Пр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
1.3	Тема 3: Классификация механизмов. Классификация механизмов. Рычажные механизмы. Кулакковые механизмы. Зубчатые передачи.	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1

	/Cp/				
1.4	Тема 3: Классификация механизмов. Фрикционные передачи. Храповые механизмы. Мальтийский механизм. /Cp/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
1.5	Тема 3: Классификация механизмов. Механизмы с гибкими звеньями. Клиновые и винтовые механизмы. Механизмы с гидравлическими и пневматическими устройствами. /Cp/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
1.6	Тема 3: Классификация механизмов. Виды механизмов /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Структура механизмов</b>				
2.1	Тема 1: Классификация пар и цепей. Классификация кинематических пар. Классификация кинематических цепей. /Cp/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.2	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Понятие о структурном синтезе и анализе. /Cp/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.3	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Структурная классификация механизмов по Ассуру Л. В. Структурная формула плоского механизма. /Лек/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.4	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Выделение групп Ассура заданного механизма. /Пр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.5	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Замена высших кинематических пар низшими. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.6	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Построение структурной формулы заданного механизма. /Пр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.7	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Структурный анализ плоских механизмов. /Лаб/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.8	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Курсовая работа (структурный анализ заданного механизма). Подготовка к выполнению структурного исследования механизма. /Cp/	3	5	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.9	Тема 2: Структурный синтез и анализ. Курсовая работа (структурный анализ заданного механизма). Структурное исследование механизма. /Cp/	3	5	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов</b>				
3.1	Тема 1: Основные сведения о кинематическом анализе. Задачи и методы кинематического анализа. Построение плана механизма. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.2	Тема 1: Основные сведения о	3	4	ОПК-1,	Л.1.1, Л.2.1,

	кинематическом анализе. Задачи и методы кинематического анализа. Графический метод кинематического анализа (метод кинематических диаграмм). /Cр/			ОПК-13	Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.3	Тема 2: Методы кинематического анализа. Графоаналитический метод кинематического анализа (метод планов). /Лек/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
3.4	Тема 2: Методы кинематического анализа. Графоаналитический метод кинематического анализа (метод планов). Аналитический метод кинематического анализа. /Лек/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
3.5	Тема 2: Методы кинематического анализа. Аналитический метод кинематического анализа (задачи). /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.6	Тема 2: Методы кинематического анализа. Аналитический метод кинематического анализа (методы и формулы). /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.7	Тема 3: Применение кинематического анализа. Кинематический анализ плоских механизмов. /Лаб/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.8	Тема 3: Выполнение кинематического анализа. Курсовая работа (кинематический анализ заданного механизма). Построение плана скоростей. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.9	Тема 3: Выполнение кинематического анализа. Курсовая работа (кинематический анализ заданного механизма). Проверка плана. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.10	Тема 3: Выполнение кинематического анализа. Курсовая работа (кинематический анализ заданного механизма). Построение плана ускорений. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.11	Тема 3: Выполнение кинематического анализа. Курсовая работа (кинематический анализ заданного механизма). Проверка плана. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
3.12	Тема 3: Выполнение кинематического анализа. Курсовая работа (кинематический анализ заданного механизма). Проверка работы и устранение ошибок. /Cр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.3, Л.4.4, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4	<b>Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов</b>				

4.1	Тема 1: Силы, действующие на звенья механизма. Приведенные силы и моменты сил. Силы, действующие на звенья механизма. Условие статической определимости кинематической цепи. Приведенные силы и моменты сил. /Лек/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.2	Тема 1: Силы, действующие на звенья механизма. Приведенные силы и моменты сил. Рычаг Жуковского. Определение приведенных и уравновешивающих сил методом Жуковского. /Ср/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.3	Тема 2: Проведение силового анализа механизма. Кинетостатика механизма (основные сведения). /Ср/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.4	Тема 2: Проведение силового анализа механизма. Кинетостатика механизма (формулы и методы). /Ср/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.5	Тема 3: Учет сил трения при силовом анализе. Силовой анализ механизма с учетом сил трения. /Ср/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Зубчатые передачи</b>				
5.1	Тема 1: Основные сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач. /Ср/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.2	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Основной закон зубчатого зацепления. Свойства эвольвенты и эвольвентного зацепления. /Лек/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.3	Тема 1: Основные сведения о зубчатых передачах. Методы нарезания зубчатых колес. /Ср/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.4	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Геометрические параметры зацепления. Исходный производящий реечный контур. Расчет параметров зацепления. /Ср/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.5	Тема 3: Корректирование зубчатого зацепления. Определение геометрических размеров зубчатых колес, нарезанных со смещением исходного контура. Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия. /Ср/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.6	Тема 3: Корректирование зубчатого зацепления. Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия.	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1

	/Cр/				
5.7	Тема 3: Корректирование зубчатого зацепления. Подрезание зубьев эвольвентного профиля. Определение минимального числа зубьев. Определение минимального коэффициента смещения. /Cр/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.8	Тема 3: Корректирование зубчатого зацепления. Определение минимального числа зубьев. Определение минимального коэффициента смещения. /Cр/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.9	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Определение скорости скольжения. Определение удельного скольжения. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.10	Тема 1: Основные сведения о зубчатых передачах. Передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями зубчатых колес. Эпипараллельные механизмы. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.11	Тема 1: Основные сведения о зубчатых передачах. Эпипараллельные механизмы. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.12	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Построение картины эвольвентного зацепления. /Пр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.13	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Графическое исследование зубчатых передач. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.14	Тема 1: Основные сведения о зубчатых передачах. Червячные передачи. /Cр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.15	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Построение эвольвентных зубьев методом огибания (обкатки) и расчет параметров зацепления. /Лаб/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.16	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (расчет параметров зубчатого зацепления). Подготовка к выполнению курсовой работы. /Cр/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.17	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (расчет параметров зубчатого зацепления). Расчет геометрических параметров. /Cр/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1

5.18	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (расчет параметров зубчатого зацепления). Проверка расчета. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.19	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (расчет параметров зубчатого зацепления). Расчет размеров для контроля. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.20	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (расчет параметров зубчатого зацепления). Проверка расчета. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.21	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (построение картины эвольвентного зацепления). Построение картины зацепления. /Cp/	3	6	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.22	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (построение картины эвольвентного зацепления). Проверка картины зацепления. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.23	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (построение картины эвольвентного зацепления). Простановка размеров и заполнения таблицы параметров. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.24	Тема 2: Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении. Курсовая работа (построение картины эвольвентного зацепления). Проверка размеров и заполнения таблицы параметров. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.3.2, Л.4.3, Л.4.5, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Динамический анализ механизмов</b>				
6.1	Тема 1: Основные сведения о динамике механизмов. Режимы движения механизмов. Кинетическая энергия механизма. Приведенная масса и приведенный момент инерции масс механизма. /Cp/	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
6.2	Тема 1: Основные сведения о динамике механизмов. Коэффициент полезного действия механизмов. /Cp/	3	2	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
6.3	Тема 2: Параметры движения звеньев механизма. Основные формы уравнения движения. Определение угловой скорости звена приведения по уравнению в форме	3	4	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1

	кинетической энергии. /Cр/				
6.4	Тема 2: Параметры движения звеньев механизма. Средняя скорость и коэффициент неравномерности. Определение коэффициента неравномерности по диаграмме $T = f(J_{пр})$ . /Cр/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
6.5	Тема 2: Параметры движения звеньев механизма. Определение коэффициента неравномерности по диаграмме $T = f(J_{пр})$ . /Cр/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
6.6	Тема 2: Параметры движения звеньев механизма. Кинетическая энергия звеньев механизма. Приведенная масса и приведенный момент инерции. КПД. /Cр/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
6.7	Тема 2: Параметры движения звеньев механизма. Приведенная масса и приведенный момент инерции. КПД. /Cр/	3	3	ОПК-1, ОПК-13	Л.3.2, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
7.1	Форма промежуточной аттестации - экзамен	3	18	ОПК-1, ОПК-13	Л.1.1, Л.2.1, Л.1.2, Л.3.1, Л.3.2, Л.3.3, Л.3.2, Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Учебная литература**

#### **6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Чмиль В.П.	<u>Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие</u> [Электронный ресурс]: <a href="http://e.lanbook.com/book/86022">http://e.lanbook.com/book/86022</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2016	100% online
Л1.2	Чмиль В.П.	<u>Теория механизмов и машин: учебное пособие</u> [Электронный ресурс]: <a href="http://e.lanbook.com/book/3183">http://e.lanbook.com/book/3183</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2012	100% online
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/

				100% онлайн
Л.2.1	Артоболевский И.И.	<u>Теория механизмов и машин: учебное пособие</u>	Москва: Альянс, 2010	50
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.3.1	Капшунов В.В., Ильиных В.А.	Анализ и синтез механизмов: методические указания к лабораторным работам для обучающихся очной и заочной форм обучения по дисциплине «Теория машин и механизмов» всех инженерно-технических специальностей [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20580.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20580.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2016/ Личный кабинет обучающегося	14/100% online
Л.3.2	Капшунов В. В.	Практические работы по дисциплине «Теория механизмов и машин». Методические указания для выполнения практических работ [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23280.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23280.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.4.1	Капшунов В. В.	Темы для самостоятельного изучения: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория механизмов и машин» для обучающихся и бакалавров инженерно-технических специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23282.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23282.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
Л.4.2	Капшунов В. В.	Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23268.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23268.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
Л.4.3	Капшунов В.В., Ильиных В.А.	Синтез эвольвентного зубчатого зацепления: методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся очной и заочной форм обучения по дисциплине «Теория машин и механизмов» всех инженерно-технических специальностей [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20577.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20577.pdf</a>	Чита: ЗабИЖТ, 2016/ Личный кабинет обучающегося	15/100% online

		(дата обращения: 01.06.2021)		
Л.4.4	Капшунов В.В., Ильиных В.А.	Структурный и кинематический анализ плоских рычажных механизмов: методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся очной и заочной форм обучения по дисциплине «Теория машин и механизмов» всех инженерно-технически специальностей [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20575.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20575.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2016/ Личный кабинет обучающегося	14/100% online
Л.4.5	Капшунов В.В.	Синтез эвольвентного зубчатого зацепления: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория механизмов и машин» для обучающихся очной и заочной форм обучения инженерно-технических специальностей [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24747.pdf">http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24747.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2018/ Личный кабинет обучающегося	2/100% online

#### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- |     |   |
|-----|---|
| Э.1 | АСУ Библиотека ЗабИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a> |
| Э.2 | ЭБС "Лань" <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>      |

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

- |         |  |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11   |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 29/32А-08 |

##### 6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

- |         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.2.1 | Не предусмотрены |
|---------|------------------|

##### 6.3.3 Перечень информационных справочных систем

- |         |  |
|---------|--|
| 6.3.3.1 | Информационно-справочная система «Гарант». |
|---------|--|

#### 6.4. Правовые и нормативные документы

- |       |                  |
|-------|------------------|
| 6.4.1 | Не предусмотрены |
|-------|------------------|

### 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2.	Учебная аудитория 401 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации., укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3.	Учебная аудитория 403 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины

4.	Учебная аудитория 419а для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Укомплектованная специализированной мебелью, мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
6.	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: механизм, машина, кинематическая пара</p>
Практическое занятие	<p>Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, — метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает обучающегося комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности.</p> <p>Практические работы носят характер учебно-тренировочных. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом.</p> <p>Данные работы носят как репродуктивный, так и поисковый характер.</p> <p>Формы работы фронтальная и индивидуальная.</p> <p>Проведение практических работ включает в себя ряд этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. постановка темы занятия и определение цели работы;</li> <li>2. определение порядка проведения практической работы и отдельных ее этапов;</li> <li>3. непосредственное выполнение практической работы обучающимся и контроль преподавателя за ходом работы;</li> <li>4. подведение итогов и формулирование основных выводов.</li> </ol> <p>Деятельность обучающегося состоит из следующих компонентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к практической работе;</li> <li>2. участие в учебном задании;</li> <li>3. анализ выполненной работы.</li> </ol> <p>В конце занятия преподаватель оценивает работу обучающегося</p>
Лабораторная работа	<p>Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста; состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.</p> <p>Лабораторные работы являются неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, относятся к средствам, обеспечивающим решение</p>

	<p>следующих основных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;</li> <li>- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;</li> <li>- получение новой информации по изучаемой дисциплине;</li> <li>- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами</li> </ul>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.</p> <p>Самостоятельная работа выполняет ряд функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развивающую;</li> <li>– информационно-обучающую;</li> <li>– ориентирующую и стимулирующую;</li> <li>– воспитывающую;</li> <li>– исследовательскую.</li> </ul> <p>Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.</p> <p>Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.</p> <p>Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.</p> <p>Методические рекомендации по работе с литературой</p> <p>Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.</p> <p>Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой. При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.</p> <p>Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.</p> <p>Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.</p> <p>Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам. Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.</p> <p>Есть несколько приемов изучающего чтения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.</li> <li>2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: <ul style="list-style-type: none"> <li>– медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;</li> <li>– выделить ключевые слова в тексте;</li> </ul> </li> </ol>

– постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов. К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

**Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	16	16	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	16	16	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	16	16	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	16	16	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	16	16	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	16	16	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	16	16	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		16	16	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	16	16	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	16	16	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	16	16	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			16	16	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021