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» (ЗабИЖТИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и. о. ректора
от «08» мая 2020г. № 267-1

Б1.О.30 Теория механизмов и машин

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация – Грузовые вагоны
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Прикладная механика и математика

Общая трудоемкость в з.е. –5
Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации в семестрах, курсах
очная форма обучения: экзамен 5 семестр, курсовая работа 5 семестр
заочная форма обучения: экзамен 3 курс, курсовая работа 3 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	**Итого**
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**68**	**68**
– лекции	34	**34**
– практические	17	**17**
– лабораторные	17	**17**
Самостоятельная работа	**76**	**76**
Экзамен	**36**	**36**
Итого	**180**	**180**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**16**	**16**
– лекции	8	**8**
– практические	4	**4**
– лабораторные	4	**4**
Самостоятельная работа	**146**	**146**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**180**	**180**

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил:
к.т.н., доцент В. В. Капшунов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Прикладная механика и математика», «14» апреля 2020 г. № 8.

Зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент Н. В. Пешков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Подвижной состав железных дорог», протокол от «14» апреля 2020 г. № 8.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Т. В. Иванова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	обеспечить подготовку обучающихся по основам проектирования машин, включающим знание специалистом оценки механизмов разных видов по функциональным возможностям, критериям качества передачи движения
2	формирование навыков постановки задач с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематических схем механизмов, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин
1.2 Задачи дисциплины	
1	сформировать представление о состоянии и тенденциях развития машин и механизмов
2	научить проводить оценку строения машин и механизмов на основе анализа и синтеза, определять нагруженность отдельных элементов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.20Начертательная геометрия и компьютерная графика
2	Б1.О.21Теоретическая механика
3	Б1.О.29Материаловедение и технология конструкционных материалов
4	Б1.О.31Сопротивление материалов
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.22Основы теории надежности
2	Б1.О.32 Детали машин и основы конструирования
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.8. Знает основные виды механизмов, умеет анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов	**Знать:** основные определения и назначения машин и механизмов; методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза; закономерности, характеризующие изменение работоспособности передач во времени в зависимости от условий эксплуатации
		Уметь:применять законы структурообразования, методы структурного, кинематического и динамического расчета машин и механизмов для определения их

		свойств и работоспособности
		Владеть:навыками проведения структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов и узлов; навыками разработки схем механизмов с заданными свойствами

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах**	**5**	**2**	**2**	**0**	**2**	**3/ летняя**	**1**	**1**	**0**	**7**	**ОПК-4.8**
1.1	Тема "Основные сведения". Цель и задачи курса. Машины и их классификация, механизм и его элементы	5	1	1			3/ летняя	1				ОПК-4.8
1.2	Тема "Элементы механизмов". Машина, механизм, звено механизма, кинематическая пара	5		1			3/ летняя		1			ОПК-4.8
1.3	Тема "Классификация механизмов". Классификация механизмов. Рычажные механизмы. Кулачковые механизмы. Зубчатые передачи	5	1				3/ летняя				4	ОПК-4.8
1.4	Тема "Классификация механизмов". Фрикционные передачи. Храповые механизмы. Мальтийский механизм	5				1	3/ летняя				2	ОПК-4.8
1.5	Тема "Классификация механизмов". Механизмы с гибкими звеньями. Клиновые и винтовые механизмы. Механизмы с гидравлическими и пневматическими устройствами	5				1	3/ летняя				1	ОПК-4.8
2.0	**Раздел 2. Структурамеханизмов**	**5**	**6**	**4**	**1**	**9**	**3/ летняя**	**1**	**2**	**1**	**18**	**ОПК-4.8**
2.1	Тема "Классификация пар и цепей". Классификация кинематических пар. Классификация кинематических цепей	5	2				3/ летняя				2	ОПК-4.8
2.2	Тема "Классификация пар и цепей". Классификация кинематических пар	5		1			3/ летняя					ОПК-4.8
2.3	Тема "Классификация пар и цепей". Классификация кинематических цепей	5		1			3/ летняя					ОПК-4.8
2.4	Тема "Структурный синтез и анализ". Понятие о структурном синтезе и анализе	5	2				3/ летняя				2	ОПК-4.8
2.5	Тема "Структурный синтез и анализ". Структурная классификация механизмов по Ассуру Л. В. Структурная формула механизма	5	2	1			3/ летняя	1	1			ОПК-4.8
2.6	Тема "Структурный синтез и анализ".Структурные группы Ассура	5		1			3/ летняя		1			ОПК-4.8
2.7	Тема "Структурный синтез и анализ". Замена высших кинематических пар низшими	5				2	3/ летняя				4	ОПК-4.8
2.8	Лабораторная работа "Структурный анализ плоских механизмов"	5			1		3/ летняя			1		ОПК-4.8
2.9	Курсовая работа (часть "Структурный анализ плоского рычажного механизма")	5				7	3/ летняя				10	ОПК-4.8
3.0	**Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов**	**5**	**8**	**5**	**4**	**17**	**3/ летняя**	**2**	**1**	**1**	**34**	**ОПК-4.8**

3.1	Тема "Основные сведения о кинематическом анализе". Задачи и методы кинематического анализа. Построение плана механизма. Графический метод кинематического анализа (метод кинематических диаграмм)	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
3.2	Тема "Методы кинематического анализа". План механизма	5		1			3/ летняя		1			ОПК-4.8
3.3	Тема "Методы кинематического анализа". Графоаналитический метод кинематического анализа (метод планов)	5	2				3/ летняя	2				ОПК-4.8
3.4	Тема "Методы кинематического анализа". Графоаналитический метод кинематического анализа (метод планов). Аналитический метод кинематического анализа	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
3.5	Тема "Методы кинематического анализа". Аналитический метод кинематического анализа	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
3.6	Тема "Выполнение кинематического анализа". План скоростей	5		2			3/ летняя					ОПК-4.8
3.7	Тема "Выполнение кинематического анализа". План ускорений	5		2			3/ летняя					ОПК-4.8
3.8	Лабораторная работа "Кинематический анализ плоских механизмов"	5			4		3/ летняя			1		ОПК-4.8
3.9	Курсовая работа (часть "Кинематический анализ плоского рычажного механизма")	5				17	3/ летняя				22	ОПК-4.8
4.0	**Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов**	**5**	**4**	**1**	**4**	**2**	**3/ летняя**	**2**	**0**	**0**	**8**	**ОПК-4.8**
4.1	Тема "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	5	2				3/ летняя	2				ОПК-4.8
4.2	Тема "Силы, действующие на звенья механизма". Приведенные силы и моменты сил. Рычаг Жуковского. Определение приведенных и уравновешивающих сил методом Жуковского	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
4.3	Тема «Проведение силового анализа механизма». Кинетостатика механизма	5		1			3/ летняя					ОПК-4.8
4.4	Лабораторная работа "Определение приведенных и уравновешивающих сил методом Жуковского"	5			4		3/ летняя					ОПК-4.8
4.5	Тема "Учет сил трения при силовом анализе". Силовой анализ механизма с учетом сил трения	5				2	3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.0	**Раздел 5. Зубчатые передачи**	**5**	**10**	**4**	**4**	**40**	**3/ летняя**	**2**	**0**	**2**	**65**	**ОПК-4.8**
5.1	Тема "Основные сведения о зубчатых передачах". Классификация зубчатых передач	5				2	3/ летняя				2	ОПК-4.8
5.2	Тема "Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении". Основной закон зубчатого зацепления. Свойства эвольвенты и эвольвентного зацепления	5	2				3/ летняя	2				ОПК-4.8

5.3	Тема "Основные сведения о зубчатых передачах". Методы нарезания зубчатых колес	5				2	3/ летняя				2	ОПК-4.8
5.4	Тема "Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении". Геометрические параметры зацепления. Исходный производящий реечный контур. Расчет параметров зацепления	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.5	Тема "Корригирование зубчатого зацепления". Определение геометрических размеров зубчатых колес, нарезанных со смещением исходного контура. Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.6	Тема "Корригирование зубчатого зацепления". Подрезание зубьев эвольвентного профиля. Определение минимального числа зубьев. Определение минимального коэффициента смещения	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.7	Тема "Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении". Определение скорости скольжения. Определение удельного скольжения	5				4	3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.8	Тема "Основные сведения о зубчатых передачах". Передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями зубчатых колес. Эпициклические механизмы	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.9	Тема "Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении". Эвольвентное зубчатое зацепление	5		4			3/ летняя					ОПК-4.8
5.10	Тема "Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении".Графическое исследование зубчатых передач	5				2	3/ летняя				4	ОПК-4.8
5.11	Тема "Основные сведения о зубчатых передачах". Червячные передачи	5				2	3/ летняя				2	ОПК-4.8
5.12	Лабораторная работа "Построение эвольвентных зубьев методом огибания (обката) и расчет параметров зацепления"	5			4		3/ летняя			2		ОПК-4.8
5.13	Курсовая работа (часть "Синтез эвольвентного зубчатого зацепления")	5				28	3/ летняя				35	ОПК-4.8
6.0	**Раздел 6. Динамический анализ механизмов**	**5**	**4**	**1**	**4**	**6**	**3/ летняя**	**0**	**0**	**0**	**14**	**ОПК-4.8**
6.1	Тема "Основные сведения о динамике механизмов". Режимы движения механизмов. Кинетическая энергия механизма. Приведенная масса и приведенный момент инерции масс механизма	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8
6.2	Тема "Основные сведения о динамике механизмов". Коэффициент полезного действия механизмов	5				2	3/ летняя				2	ОПК-4.8
6.3	Тема "Параметры движения звеньев механизма". Основные формы уравнения движения. Определение угловой скорости звена приведения по уравнению в форме кинетической энергии	5	2				3/ летняя				4	ОПК-4.8

6.4	Тема "Параметры движения звеньев механизма". Средняя скорость и коэффициент неравномерности. Определение коэффициента неравномерности по диаграмме $T = f(J_{пр})$	5				4	3/ летняя				4	ОПК-4.8
6.5	Тема "Параметры движения звеньев механизма". Динамика мащины и механизма	5		1			3/ летняя					ОПК-4.8
6.6	Лабораторная работа "Уравновешивание вращающихся масс"	5			4		3/ летняя					ОПК-4.8
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	5	36				3/ летняя	18				ОПК-4.8

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 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

6.1Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин : учеб.для вузов. - 6-е изд., стер. / И.И. Артоболевский ;М.:Альянс, 2010.- 640с.	50
6.1.1.2	Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91896 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Замалиев, А. Г. Краткий курс теории механизмов и машин : учебное пособие : [16+] / А. Г. Замалиев, В. А. Иванов ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2008. – 158 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258931 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Теория механизмов и машин : учебное пособие / М. А. Мерко, А. В. Колотов, М. В. Меснянкин, А. А. Шаронов ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 248 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497728 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.3	Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/86022 — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Капшунов В. В. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие на практические занятия для обучающихся очной и заочной форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» / В. В. Капшунов. – Чита, ЗабИЖТ, 2021 – 95 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=30912.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Капшунов В. В. Теория механизмов и машин: методические указания к самостоятельной работе для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.03«Подвижной состав железных дорог» / В.В. Капшунов. – Чита: ЗабИЖТ, 2017. – 28 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23282.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Капшунов В. В.Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» / В.В. Капшунов. – Чита: ЗабИЖТ, 2021. – 59 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31522.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	5/онлайн/ ЭИОС
6.1.3.4	Капшунов В.В., Ильиных В.А. Теория механизмов и машин. Анализ и синтез механизмов: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» /В. В. Капшунов, В. А. Ильиных. – Чита: ЗабИЖТ, 2016. – 27с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20580.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	14/онлайн/ ЭИОС
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТhttp://zabizht.ru	
6.2.2	ЭБС "Издательство "Лань" https://e.lanbook.com/	
6.2.3	ЭБС "Университетская библиотека Online" http://biblioclub.ru/	
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения		
6.3.1.1	MicrosoftWindows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; MicrosoftOffice 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения		
6.3.2.1	Не предусмотрен	
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 предусмотрено	

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

1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТИрГУПС находятся по адресу: 672040,

	Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 401 для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (приборы ТММ и ДМ разных видов, модели механизмов, мотор-редуктор МПз 2-40, станок для динамической балансировки ТММ 1 А, установка для уравновешивания вращающихся масс ТММ 35М), служащими для представления учебной информации большой аудитории
3	Учебная аудитория 403 для проведения лекционных и практических занятий, 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 практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС)
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС. 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	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать

	информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. 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 лабораторном занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторное занятие	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;

	- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал иесли, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1 Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

–оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

–обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

–– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

–минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

–базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

–высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2 Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Теория механизмов и машин» участвует в формировании компетенции:

ОПК-4 - способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах	ОПК-4.8	Собеседование (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Структурамеханизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), выполнение курсовой работы (письменно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), выполнение курсовой работы (письменно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
5	Текущий контроль	Раздел 5. Зубчатые передачи	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), выполнение курсовой работы (письменно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
6	Текущий контроль	Раздел 6. Динамический анализ механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
7	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Структура механизмов Раздел3. Кинематический анализ рычажных механизмов Раздел 5. Зубчатые передачи	ОПК-4.8	Защита курсовой работы (устно)
8	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах Раздел 2. Структура механизмов Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов Раздел 5. Зубчатые передачи Раздел 6. Динамический анализ механизмов	ОПК-4.8	Экзамен (собеседование), экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Курс 3, сессия летняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах	ОПК-4.8	Собеседование (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Структура механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), выполнение курсовой работы (письменно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), выполнение курсовой работы (письменно)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно)
5	Текущий контроль	Раздел 5. Зубчатые передачи	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно), выполнение курсовой работы (письменно)
6	Текущий контроль	Раздел 6. Динамический анализ механизмов	ОПК-4.8	Защита лабораторной работы (письменно)
7	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Структура механизмов Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов Раздел 5. Зубчатые передачи	ОПК-4.8	Защита курсовой работы (устно)
8	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах Раздел 2. Структура механизмов Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов Раздел 5. Зубчатые передачи Раздел 6. Динамический анализ механизмов	ОПК-4.8	Экзамен (собеседование), экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Выполнение курсовой работы	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Типовое задание для выполнения курсовой работы
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по разделам дисциплины
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
4	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита курсовой работы	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Типовые вопросы для защиты курсовой работы
2	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое практическое задание к экзамену (образец экзаменационного билета)
3	Тест – промежуточная	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по	Фонд тестовых заданий

	аттестация в форме экзамена	дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.
Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Защита курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на

	вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.

	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Выполнение курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Разделы курсовой работы выполнены в установленный срок в полном объеме. В ходе выполнения разделов курсовой работы обучающийся демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих самостоятельно решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. Разделы курсовой работы выполнены без замечаний
	Разделы курсовой работы выполнены в установленный срок в полном объеме. В ходе выполнения разделов курсовой работы обучающийся демонстрирует базовый уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. В ходе разработки разделов курсовой работы обучающимся допущены небольшие неточности
	Разделы курсовой работы выполнены с задержкой в не полном объеме. В ходе выполнения разделов курсовой работы обучающийся демонстрирует минимальный уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. В ходе разработки разделов курсовой работы обучающимся допущены серьезные ошибки и неточности
«не зачтено»	Разделы курсовой работы не выполнены или выполнены не по заданию преподавателя. Обучающийся не отвечает на вопросы преподавателя, связанные с ходом выполнения разделов курсовой работы, не демонстрирует теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы

Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

Вопросы для собеседования по разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах

1) Определение машины.
2) Классификация машин.
3) Определение механизма.
4) Звено механизма.
5) Какое звено называется кривошипом, кулисой, шатуном?
6) Сколько стоек может быть в механизме?
7) Рычажный механизм.
8) Кулачковый механизм.
9) Механизмы с гибкими звеньями.
10) Классификация механизмов.
11) Плоские механизмы.
12) Фрикционные передачи.
13) Механизмы с гидравлическим и пневматическим устройством.
14) Храповый механизм.
15) Механизм «мальтийский крест».

Раздел 2. Структура механизмов

1) Кинематическая пара.
2) Классификация кинематических пар.
3) Кинематическая цепь.
4) Классификация кинематических цепей.
5) Структурная группа Ассура.
6) Структурная формула механизма.
7) Замена высших кинематических пар низшими.
8) Структурный анализ и синтез.

Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов

1) Задачи и методы кинематического анализа.
2) План механизма.
3) Графический метод кинематического анализа (метод кинематических диаграмм).
4) Графоаналитический метод кинематического анализа (метод планов).
5) Аналитический метод кинематического анализа.
6) План скоростей.
7) План ускорений.

Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов

1) Силы, действующие на звенья механизмов.
2) Реакции связей.
3) Условие статической определимости кинематической цепи.
4) Приведенные силы и моменты сил.
5) Рычаг Жуковского.
6) Определение приведенных и уравновешивающих силы методом Жуковского.

Раздел 5. Зубчатые передачи

1) Классификация зубчатых передач.
2) Основной закон зубчатого зацепления.
3) Свойства эвольвенты и эвольвентного зацепления.
4) Методы нарезания зубчатых колес.
5) Геометрические параметры зацепления.
6) Исходный производящий реечный контур.
7) Параметры зацепления.
8) Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия.
9) Подрезание зубьев эвольвентного профиля.
10) Определение минимального числа зубьев. Определение минимального коэффициента смещения.
11) Передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями зубчатых колес.
12) Эпициклические механизмы.
13) Графическое исследование зубчатых передач.
14) Червячные передачи.

Раздел 6. Динамический анализ механизмов

1) Полное время движения машины.
2) Время разгона и время выбега машины.
3) Неустановившееся движение.
4) Период движения машины.
5) Кинетическая энергия звена, которое совершает вращательное движение.
6) Кинетическая энергия звена, которое совершает поступательное движение?
7) Кинетическая энергия звена, которое совершает сложное движение?
8) Приведенная масса.
9) Приведенный момент инерции.
10) Уравнение движения в форме кинетической энергии.
11) Уравнение движения в форме дифференциального уравнения.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.8. Знает основные	Основные сведения	Знание	2 – ОТЗ

виды механизмов, умеет анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов			2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Элементы механизмов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Классификация механизмов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Классификация пар и цепей	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Структурный синтез и анализ	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Основные сведения о кинематическом анализе	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Методы кинематического анализа	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Выполнение кинематического анализа	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Силы, действующие на звенья механизма	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Проведение силового анализа механизма	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Основные сведения о зубчатых передачах	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Основные сведения об эвольвентном зубчатом зацеплении	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Корригирование зубчатого зацепления	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Основные сведения о динамике механизмов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Параметры движения звеньев механизма	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	90 – ОТЗ 90 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,предусмотренного рабочей программой дисциплины

1) Электровоз – это<:.....:>машина.

2) <:.....:> преобразуют механическую энергию в энергию другого вида.

3) Рассчитайте диаметр основной окружности (с точностью до трех знаков после занятой) цилиндрического прямозубого зубчатого колеса с параметрами: $\alpha = 20^{o}$, d = 120 мм: <:.....:>.

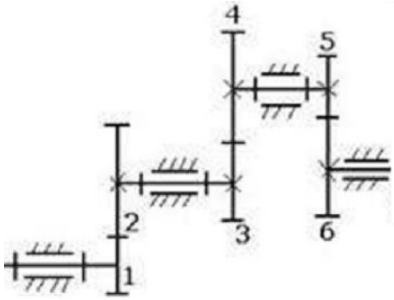
4) Система звеньев, образующих между собой кинематические пары, это кинематическая<:.....:>.

5) Силы, приложенные к выходным звеньям механизма и совершающие работу, необходимую для выполнения требуемого технологического процесса, это силы<:.....:>сопротивлений.

6) Условная масса, сосредоточенная в точке приведения, кинетическая энергия которой равна сумме кинетических энергий всех звеньев механизма в данном положении, называется<:.....:>массой.

7) Отношение полезной работы к затраченной работе это коэффициент<:.....:>.

8) Дано: z1 = z3 = z5 = 20, z2 = z4 = z6 = 80, модули всех колес одинаковы. Рассчитайте передаточное отношение U1-6 с точностью до трех знаков после запятой: <:.....:>.



9) Момент инерции условного тела, вращающегося вместе со звеном приведения, кинетическая энергия которого равна сумме кинетических энергий всех звеньев механизма в данном положении, называется<:.....:>моментом инерции.

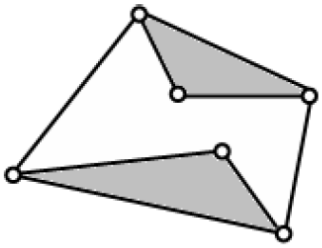
10) Одна или несколько неподвижно соединенных друг с другом деталей, входящих в механизм и движущихся как одно целое, это ...

– кинематическая пара.
– звено.
– стойка.
– кулиса.

11) Сила, препятствующая относительному движению контактирующих тел, называется ...

– силой трения;
– силой скольжения;
– противодействующей силой;
– препятствующей силой.

12) Определите класс группы Ассура, изображенной на рисунке.

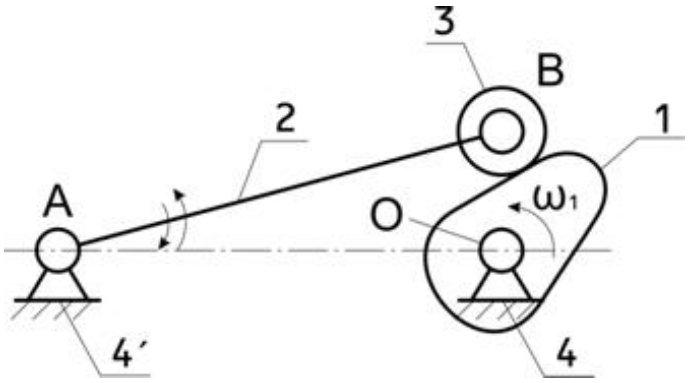


– III класс.
– IV класс.
– V класс.
– VI класс.

13) Звено, которое при исследовании механизма принимается за неподвижное, это ...

– шатун;
– стойка;
– статическое звено;
– базовое звено.

14) На рисунке изображен…



– кулачковый механизм;
– рычажный механизм;
– планетарный механизм;
– редуктор.

15) Эпициклическими называются такие зубчато-рычажные механизмы, у которых ...
– оси всех зубчатых колес неподвижны;
– ось какого-нибудь из зубчатых колес является подвижной;
– оси всех зубчатых колес подвижны;
– оси сателлитов неподвижны.

16) Если траектории движения точек всех звеньев кинематической цепи – плоские кривые, лежащие в параллельных плоскостях, то это ...
– плоская цепь;
– параллельная цепь;
– плоскостная цепь;
– статическая цепь.

17) Установите соответствие:

Коэффициент смещения исходного контура обозначается как	x
Коэффициент воспринимаемого смещения обозначается как	y
Коэффициент уравнительного смещения обозначается как	Δy

18) Установите последовательность выполнения кинематического анализа механизма графоаналитическим методом:

Построение плана механизма – Построение плана скоростей – Построение плана ускорений

3.3 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренный рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Лабораторная работа «Структурный анализ плоских механизмов»

Задание

Используя заданную модель плоского рычажного механизма, провести структурный анализ механизма:

−определить число подвижных звеньев, число и класс кинематических пар и пронумеровать их; на черновике выполнить эскиз кинематической схемы и проставить на ней размеры цепи;

−составить таблицу звеньев и кинематических пар;

−определить число степеней свободы кинематической цепи;

−разложить механизм на структурные группы Ассура;

−составить структурную формулу механизма;

−вычертить план (кинематическую схему) механизма в выбранном масштабе.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Что называется механизмом?
2. Что называется кинематической группой Ассура?
3. По каким признакам классифицируют кинематические пары?
4. Какие задачи решаются при структурном анализе?

3.4 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовое задание для выполнения курсовой работы выложено в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

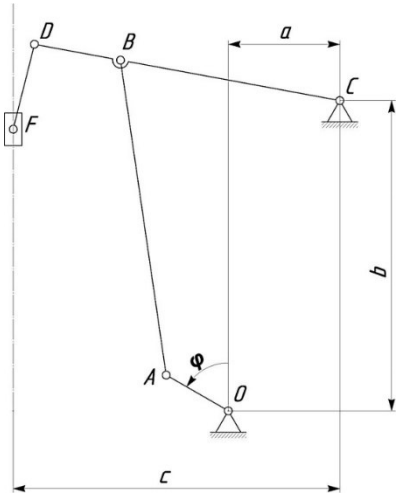
Ниже приведен образец типового задания для выполнения курсовой работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Задание: выполнить структурный и кинематический анализ заданного плоского рычажного механизма; выполнить синтез эвольвентного зацепления с заданными параметрами.

Параметры	Обозначения	Единица	Варианты числовых значений
Размеры звеньев рычажного механизма	ℓ_{OA} ℓ_{AB} ℓ_{BC} ℓ_{DC} ℓ_{DF} a b c	м м м м м м м м	0,10 0,32 0,30 0,42 0,11 0,16 0,29 0,41
Частота вращения кривошипа	n_1	об/мин	50
Число зубьев простой передачи	z_1 z_2	- -	12 18
Модуль зубчатых колес z_a, z_b	m	мм	5

3.5



Типовые вопросы для защиты курсовой работы

Типовые вопросы для защиты курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы.

Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1) Определение механизма.
2) Какое звено называется кривошипом, кулисой, шатуном?
3) Что такое рычажный механизм?
4) Что такое группа Ассура, какими свойствами (характеристиками) она обладает?
5) Виды групп Ассура второго класса.
6) Формула строения механизма.
7) Расчет степени подвижности механизма.
8) Задачи кинематического анализа.
9) Методы кинематического анализа механизма.
10) План механизма.
11) Методика определения скоростей и ускорений при различных соединениях звеньев.
12) План скоростей.
13) План ускорений.
14) Зубчатая передача.
15) Эвольвентное зубчатое зацепление.

16) Геометрические параметры зубчатого колеса.
17) Расчет геометрических параметров зубчатого зацепления.
18) Параметры контроля зубчатого зацепления.
19) Коэффициент перекрытия.
20) Удельное скольжение.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену
(для оценки знаний)

Раздел 1. Основные сведения о механизмах и машинах

1) Машина. Классификация машин.
2) Механизм и его элементы.
3) Классификация механизмов.
4) Рычажные механизмы.
5) Кулачковые механизмы.
6) Зубчатые передачи.
7) Фрикционные передачи. Храповые механизмы. Мальтийский механизм (крест).
8) Механизмы с гибкими звеньями. Клиновые и винтовые механизмы. Механизмы с гидравлическими и пневматическими устройствами.

Раздел 2. Структура механизмов

1) Классификация кинематических пар. Классификация кинематических цепей.
2) Понятия структурного анализа и синтеза.
3) Структурная классификация механизмов по Ассуру.
4) Структурная формула плоского механизма. Избыточные связи. Лишние степени свободы.
5) Замена высших кинематических пар низшими.

Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов

1) Кинематический анализ механизмов (задачи и методы). План механизма. Масштаб (масштабный коэффициент).
2) Графический метод кинематического анализа (метод кинематических диаграмм).
3) Графоаналитический метод кинематического анализа (метод планов).
4) Аналитический метод кинематического анализа. Функция положения.
5) Аналог скорости. Аналог ускорения.

Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов

1) Силы, действующие на звенья механизма. Условие статической определимости кинематической цепи.
2) Приведенные силы и моменты сил. Рычаг Жуковского.
3) Определение приведенных и уравновешивающих сил методом Жуковского.
4) Трение в механизмах. Виды трения. Трение скольжения в поступательных и вращательных парах.
5) Трение в механизмах. Виды трения. Трения качения.

Раздел 5. Зубчатые передачи

1) Классификация зубчатых передач. Методы нарезания зубчатых колес.

2) Основной закон зубчатого зацепления.

3) Эвольвента окружности и ее свойства. Уравнение эвольвенты.

4) Уравнение эвольвенты. Свойства эвольвентного зацепления.

5) Геометрические параметры зацепления. Исходный производящий реечный контур.

6) Расчет параметров зацепления. Определение геометрических размеров зубчатых колес, нарезанных со смещением исходного контура.

7) Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия. Определение коэффициента перекрытия.

8) Подрезание зубьев эвольвентного профиля. Определение минимального числа зубьев при нарезании долбяком и рейкой.

9) Определение минимального коэффициента смещения. Определение скорости скольжения.

10) Определение скорости скольжения. Определение удельного скольжения.

11) Определение передаточного отношения зубчатого механизма с неподвижными осями зубчатых колес.

12) Графическое исследование зубчатых передач. Червячные передачи.

13) Эпициклические механизмы. Дифференциальные механизмы. Аналитическое и графическое исследование.

14) Эпициклические механизмы. Планетарные механизмы. Графическое и аналитическое исследование.

Раздел 6. Динамический анализ механизмов

1) Режимы движения механизмов. Кинетическая энергия механизма.

2) Приведенная масса и приведенный момент инерции масс механизма. Коэффициент полезного действия механизмов.

3) Основные формы уравнения движения. Определение угловой скорости звена приведения по уравнению в форме кинетической энергии.

4) Средняя скорость и коэффициент неравномерности. Определение коэффициента неравномерности по диаграмме $T = f(J_{пр})$.

3.7 Типовые практические задания к экзамену

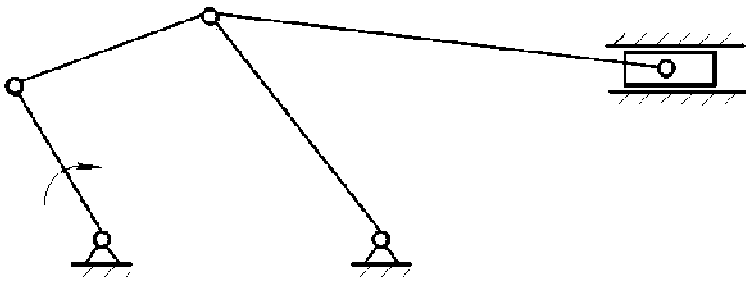
(для оценки умений)

Распределение практических заданий к экзамену находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к экзамену не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

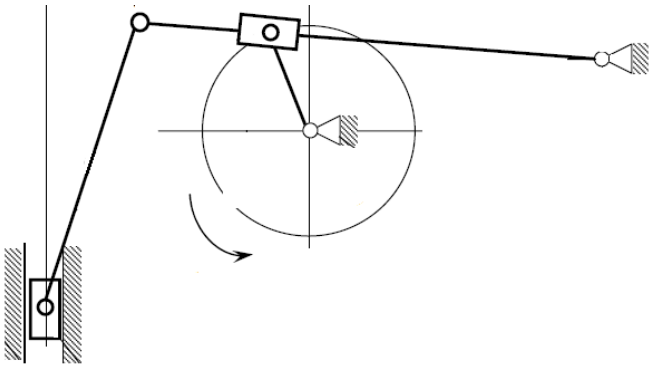
Ниже приведен образец типовых практических заданий к экзамену.

Образец типовых практических заданий к экзамену

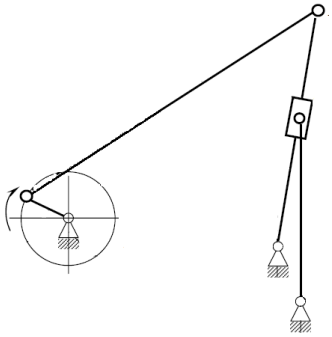
1) **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



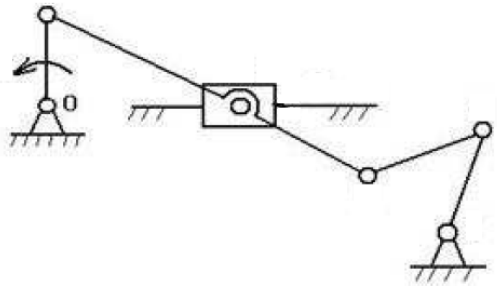
2) **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



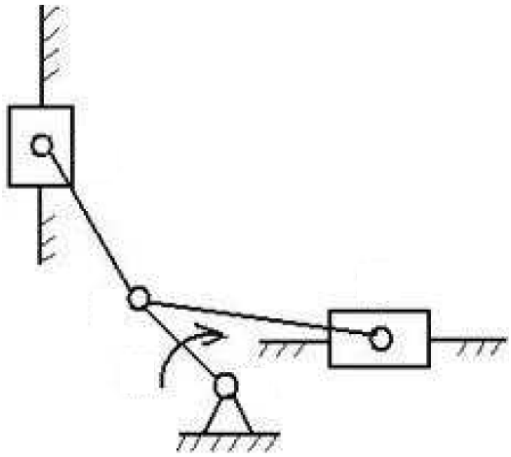
3) **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



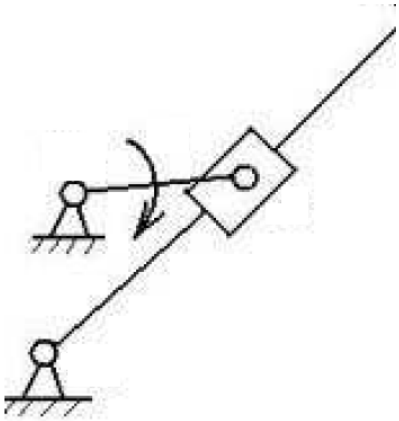
4) **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



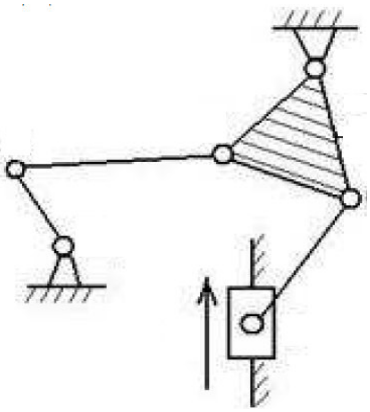
5) **Задание.** Выделить группы Ассура в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



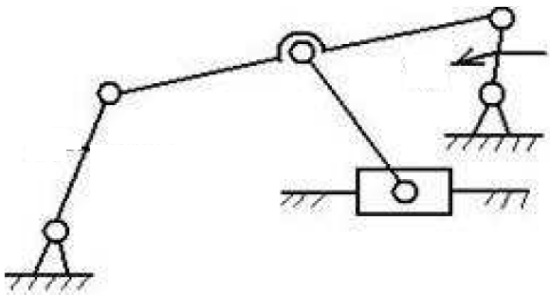
6) **Задание.** Выделить группы Ассура в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



7) **Задание.** Выделить группы Ассура в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



8) **Задание.** Выделить группы Ассура в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



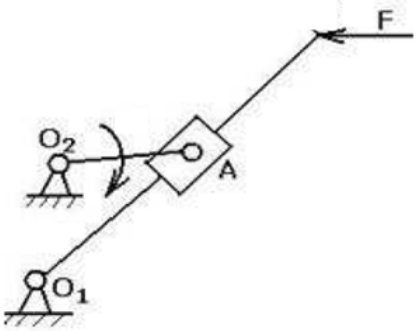
3.8 Типовые практические задания к экзамену
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к экзамену находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к экзамену не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

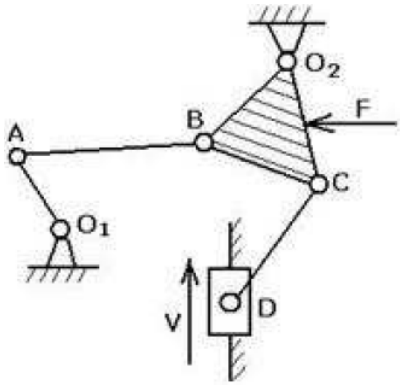
Ниже приведен образец типовых практических заданий к экзамену.

Образец типовых практических заданий к экзамену

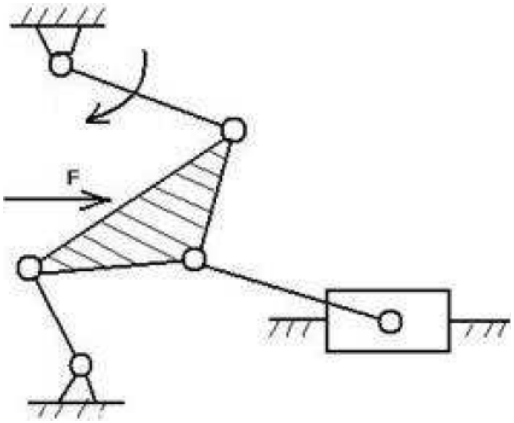
1) **Задание**. Определить уравновешивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ (i = 1, 2, 3), известна сила F.



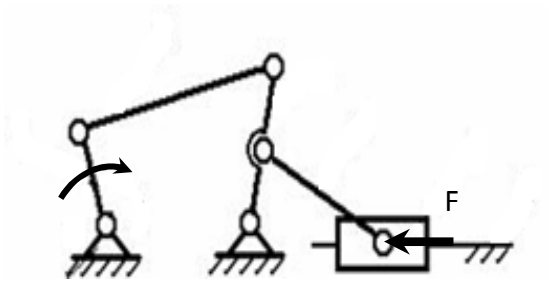
2) **Задание**. Определить уравновешивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ (i = 1, 2, 3, 4, 5), известна сила F.



3) **Задание**. Определить уравновешивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ (i = 1, 2, 3, 4, 5), известна сила F.



4) **Задание**. Определить уравновешивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ (i = 1, 2, 3, 4, 5), известна сила F.

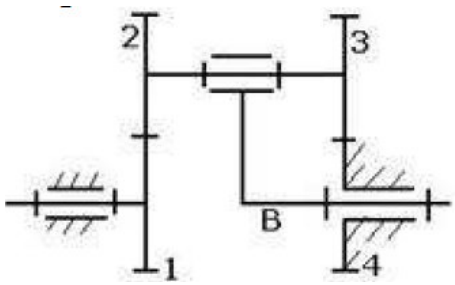


5) **Задание**. Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Определить степень подвижности механизма.

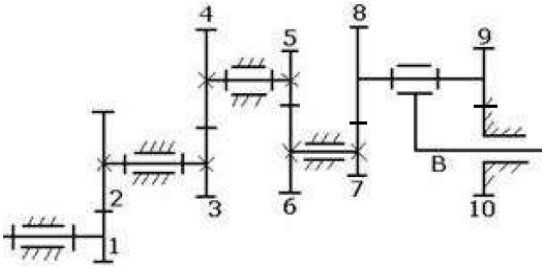
6) **Задание.** Дано цилиндрическое зубчатое колесо с параметрами: $z = 24$, $m = 4$ мм, $x = 0{,}5$, $\alpha = 20^0$, $h^*_a = 1{,}00$, $c^* = 0{,}25$. Определить диаметры окружностей: основной, делительной, вершин и впадин зубьев.

7) **Задание.** Определить диаметр вершин цилиндрического зубчатого колеса, если известны: $m = 8$ мм, $z = 12$, $h^*_a = 1{,}00$, $x = 0{,}4$.

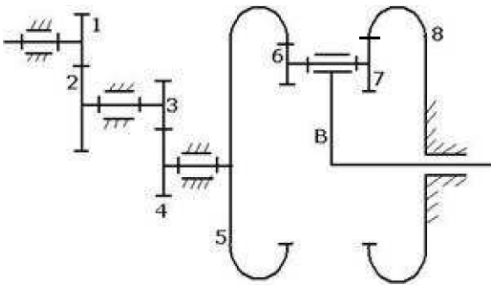
8) **Задание.** Дано: $z_1 = 99$, $z_2 = 100$, $z_3 = 101$, $z_4 = 100$. Определить $U_{B\text{-}1}$.



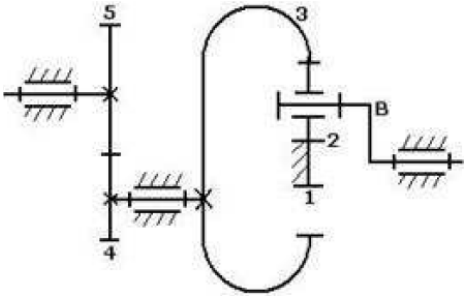
9) **Задание.** Дано: $z_1=z_3= z_5= z_7=20$, $z_2=z_4= z_6=80$, $z_8=100$, $z_{10}=101$,модули всех колес одинаковы. Найти: z_9, $U_{1\text{-}B}$.



10) **Задание.** Дано: $z_1=z_3=z_6=20$, $z_2=z_4=60$, $z_5=100$, $z_7=30$, модули всех колес одинаковы.Найти $U_{1\text{-}B}$.



11) **Задание.** $z_1=20$, $z_2=30$, $z_4=20$, $z_5=35$.Найти $U_{B\text{-}5}$.



12) **Задание.** Дано цилиндрическое зубчатое колесо с параметрами: z = 14, m = 2,5 мм, h^*_a = 1,00, c^* = 0,25. Определить минимальный коэффициент смещения (при условии нарезания колеса зуборезной гребенкой) и диаметры окружностей: делительной, основной, вершин и впадин.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Выполнение курсовой работы	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы проходит в установленный расписанием день. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний; (теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену); три практических задания: два из них для оценки умений; третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

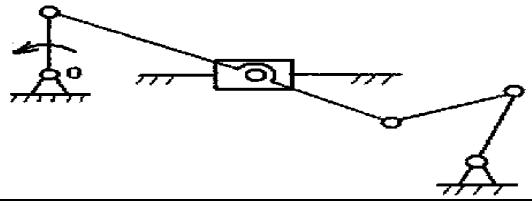
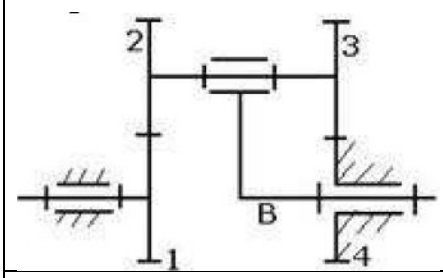
Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ЗабИЖТИрГУПС 20__/20__ уч. год	**Экзаменационный билет № 1** по дисциплине «Теория механизмов и машин»	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «Прикладная механика и математика» ЗабИЖТ _____ Н. В. Пешков
1. Машина. Классификация машин		
2. Трение в механизмах. Виды трения. Трение скольжения в поступательных и вращательных парах		
3. **Задание.** Дано цилиндрическое зубчатое колесо с параметрами: z = 24, m = 4 мм, x = 0,5, α = 20^0, h^*_a = 1,00, c^* = 0,25. Определить диаметры окружностей: основной, делительной, вершин и впадин зубьев		
4. **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена). 		
5. **Задание.** Дано: z_1 = 99, z_2 = 100, z_3 = 101, z_4 = 100. Определить U_{B-1} 		
Составил: Капшунов В. В.		