

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.1.15 Механика

рабочая программа дисциплины

Специальность – 230505 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра разработчик программы – Научно-инженерные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану – 144

Формы промежуточной аттестации на курсе:
экзамен 1

Распределение часов дисциплины на курсе

Курс	1	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16
– лекции	8	8
– практические (семинарские)	8	8
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

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 ФГОС ВО по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1296

Программу составил:

к. т. н., доцент

В.В. Капшунов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Научно-инженерные дисциплины», протокол от «05» апреля 2017 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент

Л.В. Виноградова

Согласовано

Кафедра «Электроснабжение», протокол от «27» апреля 2017 г. № 47.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

С. А. Филиппов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	формирование у обучающихся основных и важнейших представлений о расчете и конструировании устройств и сооружений с учетом их надежности и долговечности, а также развитие навыков применения этих знаний к решению конкретных задач расчета и конструирования
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	сформировать у обучающихся представления о расчете и конструировании устройств и сооружений с учетом их надежности и долговечности
2	научить обучающихся выполнять расчеты конструкций и сооружений
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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 студенчества 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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.Б.1.15 «Механика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.15 «Механика» изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.11 Физика
2	Б1.Б.1.21 Теоретические основы электротехники
3	Б1.Б.1.20 Электроника
4	Б1.Б.1.28 Электрические машины
5	Б1.Б.1.34 Теория линейных электрических цепей
6	Б1.Б.1.35 Теория передачи сигналов
7	Б1.Б.1.32 Микропроцессорные информационно-управляющие системы
8	Б1.Б.1.40 Электромагнитная совместимость и средства защиты
9	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-2: способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные физические законы, применяемые в дисциплине
Уметь	применять на практике основные физические законы, используемые в дисциплине
Владеть	методикой применения основных физических законов, используемые в дисциплине
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные физические законы, применяемые в дисциплине, и их использование при расчете простейших систем
Уметь	применять на практике для расчета простейших систем основные физические законы и их комбинации, используемые в дисциплине
Владеть	методикой применения основных физических законов и их комбинаций, используемые в

	дисциплине, для расчета простейших систем
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	основные физические законы, применяемые в дисциплине, и их использование при расчете сложных систем
Уметь	применять на практике для расчета сложных систем основные физические законы и их комбинации, используемые в дисциплине
Владеть	методикой применения основных физических законов и их комбинаций, используемые в дисциплине, для расчета сложных систем

ОПК-12: владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	методику расчета простейших систем при действии статической нагрузки
Уметь	рассчитывать простейшие системы при действии статической нагрузки
Владеть	методикой расчета простейших систем при действии статической нагрузки
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	методику расчета сложных систем при действии статической нагрузки
Уметь	рассчитывать сложные системы при действии статической нагрузки
Владеть	методикой расчета сложных систем при действии статической нагрузки
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методику расчета сложных систем при действии статической и динамической нагрузки
Уметь	рассчитывать сложные системы при действии статической и динамической нагрузки
Владеть	методикой расчета сложных систем при действии статической и динамической нагрузки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	основные положения статики, кинематики, динамики механических систем
2	принципы инженерных расчетов
Уметь	
1	определять реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил
2	проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
Владеть	
1	основными законами механики для анализа механических систем
2	методами расчета на прочность и жесткость

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	Раздел 1. Основные сведения о дисциплине, силы нагрузки и реакции				
1.1	Тема 1: Обозначения, силы, нагрузки и реакции. Основные понятия о механике, ее разделы. Краткие основы теоретической механики. Статика. Скалярные и векторные величины. Силы. Модели внешних нагрузок. Понятие о связях, реакциях связей. Модели опорных закреплений. Плоская система сил. Пара сил. Действия с силами и моментами. Равновесие тел под действием сил. /Лек/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.2.7, Л.2.8, Л.2.9, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
1.2	Тема 2: Опорные реакции. Определение опорных реакций в рамах. /Пр/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
1.3	Тема 1: Обозначения, силы, нагрузки и реакции. Основные условные обозначения,	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1

	применяемые в дисциплине. Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/				
2	Раздел 2. Статика, кинематика и динамика				
2.1	Тема 1: Кинематика и динамика абсолютно твердого тела. Элементы кинематики и динамики абсолютно твердых тел. Основные понятия. Способы описания и виды движения точки. Основные законы и теоремы динамики. Работа силы. Понятие о мощности. Центр масс. Понятие о моментах инерции. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
2.2	Тема 1: Кинематика и динамика абсолютно твердого тела. Кинематика поступательного и вращательного движений твердого тела. /Пр/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
2.3	Тема 2: Статика. Подготовка к выполнению задания 1 «Геометрические характеристики плоского сечения» контрольной работы. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
2.4	Тема 2: Статика. Выполнение задания 1 «Геометрические характеристики плоского сечения» РГР. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
2.5	Тема 2: Статика. Аксиомы статики. Виды движения твердого тела. Понятие о мгновенном центре скоростей. Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
2.6	Тема 1: Кинематика и динамика абсолютно твердого тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон взаимосвязи массы и энергии. Аналогия вращательного и поступательного движений с учетом сил. Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
3	Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы				
3.1	Тема 1: Машины и механизмы, основные сведения. Введение в прикладную механику. Понятия о машинах и механизмах. Основные элементы механизмов. Структурный анализ механизмов. /Лек/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.2.7, Л.2.8, Л.2.9, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4	Раздел 4. Основы сопротивления материалов				
4.1	Тема 1: Основные понятия и модели. Сопротивление материалов. Основные понятия. Модели объектов сопротивления материалов. Понятие о внутренних усилиях, напряжениях, деформациях, эпюрах. /Лек/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.2.7, Л.2.8, Л.2.9, Э.1, Э.2, 6.3.3.1

4.2	Тема 3: Расчеты на прочность. Понятие о механических свойствах материалов. Три типа задач конструирования. Расчеты на прочность при простых видах деформаций. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.3	Тема 2: Построение эпюр. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. /Пр/	1	4	ОПК-2, ОПК-12	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.4	Тема 1: Основные понятия и модели. Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.5	Тема 4: Определение перемещений. Определение перемещений при простых деформациях. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.6	Тема 3: Расчеты на прочность. Понятие о сложном сопротивлении и расчетах на прочность. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.7	Тема 4: Определение перемещений. Определение перемещений при простых видах деформаций. /Пр/	1	4	ОПК-2, ОПК-12	Л.3.1, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
4.8	Тема 3: Расчеты на прочность. Подготовка к выполнению задания 2 «Прямой поперечный изгиб» контрольной работы. /Ср/	1	5	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.9	Тема 3: Расчеты на прочность. Выполнение задания 2 «Прямой поперечный изгиб» контрольной работы. /Ср/	1	5	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.10	Тема 3: Расчеты на прочность. Подготовка к выполнению задания 3 «Расчет ферм» контрольной работы (расчет реакций опор). /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.11	Тема 3: Расчеты на прочность. Подготовка к выполнению задания 3 «Расчет ферм» контрольной работы (расчет сил в стержнях). /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.12	Тема 3: Расчеты на прочность. Выполнение задания 3 «Расчет ферм» контрольной работы. (проверка расчета и оформление).	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.13	Тема 1: Основные понятия и модели. Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	1	5	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
4.14	Тема 1: Основные понятия и модели. Основные понятия о расчетах на прочность при знакопеременных (циклических) нагрузках. /Ср/	1	5	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
5	Раздел 5. Детали машин				
5.1	Тема 1: Основные понятия. Детали машин. Основные понятия. Основные критерии работоспособности и	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4,

	расчета деталей машин. /Лек./				Л.2.5, Л.2.6, Л.2.7, Л.2.8, Л.2.9, Э.1, Э.2, 6.3.3.1
5.2	Тема 2: Соединения. Соединения деталей: конструкция и расчет. /Ср/	1	2	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.2, Л.4.3, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
5.3	Тема 1: Основные понятия. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
5.4	Тема 1: Основные понятия. Проработка лекционного материала. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
5.5	Тема 1: Основные понятия. Выполнение задания 4 «Расчет параметров зубчатого механизма» контрольной работы. /Ср/	1	6	ОПК-2, ОПК-12	Л.4.1, Л.4.2, Э.1, Э.2, 6.3.3.1, 6.3.1.1
5.6	Форма промежуточной аттестации - экзамен	1	18	ОПК-2, ОПК-12	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.2.7, Л.2.8, Л.2.9, 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
Л.1.1	Гринберг Я.С., Кошелев Э.А.	Механика: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228918 (дата обращения: 01.06.2021)	Новосибирск: НГТУ, 2013	100% online
Л.1.2	Чирков Ю.Г., Ефанов А.Н., Кушнаренко В., Зурнаджан Н., Клещарева Г.	Механика: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259375 (дата обращения: 01.06.2021)	Оренбург: ОГУ, 2014	100% online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.2.1	Богомаз И.В.	Механика: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229251 (дата обращения: 01.06.2021)	Красноярск: СФУ, 2012	100% online

Л.2.2	Синенко Е.Г., Конищева О.В.	Механика: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435839 (дата обращения: 01.06.2021)	Красноярск: СФУ, 2015	100% online
Л.2.3	Носов В.В., Матвиев И.В.	Механика неоднородных материалов: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/90061 (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт- Петербург: Лань, 2017	100% online
Л.2.4	Жуков В.Г.	Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/3721 (дата обращения: 01.06.2021)	Санкт- Петербург: Лань, 2012	100% online
Л.2.5	Демидова Н.Е.	Механика: Кинематика поступательного движения тела. Динамика поступательного движения тела: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=427636 (дата обращения: 01.06.2021)	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014	100% online
Л.2.6	Иванова А.А., Галимзянова А.Р.	Основы механики: конспект лекций [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258816 (дата обращения: 01.06.2021)	Казань: КНИТУ, 2013	100% online
Л.2.7	Сурин В.М.	Прикладная механика. Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2006	23
Л.2.8	Волосухин В.А. и др.	Прикладная механика. Учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2011	30
Л.2.9	Леденев В.В.	Строительство и механика: краткий справочник [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444650 (дата обращения: 01.06.2021)	Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	100% online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.3.1	Капшунов В. В., Гончарова Л. В., Белкина О. А.	Механика: методические указания по выполнению практических работ по дисциплинам «Механика», «Прикладная механика» для студентов и бакалавров инженерно-технических специальностей и направлений подготовки [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=22438.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗаБИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн

			кабинет обучающегося	
Л.4.1	Капшунов В. В., Гончарова Л. В., Белкина О. А., Ильиных В. А.	Механика: методические указания для самостоятельных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=23594.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗаБИЖТ, 2016/ Личный кабинет обучающегося	20/100% online
Л.4.2	Капшунов В. В., Гончарова Л. В., Белкина О. А.	Темы для самостоятельного изучения: методические указания для самостоятельных работ по дисциплинам «Механика», «Прикладная механика» для студентов и бакалавров инженерно-технических специальностей и направлений [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=23277.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗаБИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online
Л.4.3	Капшунов В. В.	Механика: методические указания по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=23266.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗаБИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% online

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ http://zabizht.ru
Э.2	ЭБС "Лань" http://e.lanbook.com
Э.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 (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 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 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 403 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование, экран, ноутбук), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий

	лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 408 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, интерактивная доска, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
4	Учебная аудитория 419а для проведения занятий семинарского типа, лабораторных 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
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; - 2.11, 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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: сила, реакция, механизм, кинематическая пара, деформация</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 обучающихся 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"> 1. постановка темы занятия и определение цели работы; 2. определение порядка проведения практической работы и отдельных ее этапов; 3. непосредственное выполнение практической работы с обучающимися и контроль преподавателя за ходом работы; 4. подведение итогов и формулирование основных выводов. <p>Деятельность обучающихся состоит из следующих компонентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к практической работе; 2. участие в учебном задании; 3. анализ выполненной работы. <p>В конце занятия преподаватель оценивает работу обучающихся</p>
Самостоятельная	Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания,

<p>работа</p>	<p>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"> – развивающую; – информационно-обучающую; – ориентирующую и стимулирующую; – воспитывающую; – исследовательскую. <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 обучающимся 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"> 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. 2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: <ul style="list-style-type: none"> – медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; – выделить ключевые слова в тексте; – 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
---------------	---

	<p>что таким образом можно не увидеть главного.</p> <p>Методические рекомендации при конспектировании</p> <p>Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.</p> <p>Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.</p> <p>Существуют два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное.</p> <p>Непосредственное конспектирование – это запись в сокращенном виде сути информации по мере ее изложения. При записи лекций или по ходу семинара этот способ оказывается единственно возможным, так как и то и другое разворачивается у вас на глазах и больше не повторится; вы не имеете возможности ни забежать в конец лекции, ни по несколько раз «переслушивать» ее.</p> <p>Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание. При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы. Опосредованное конспектирование возможно применять и на лекции, если перед началом лекции преподаватель будет раздавать обучающимся схему лекции (табличка, краткий конспект в виде основных понятий, алгоритмы и т. д.)</p>
<p>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</p>	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего 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	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.15 «Механика»
(заочная форма)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

Б1.Б.1.15 «Механика»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Механика» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2: способность использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

ОПК-12: владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-2, ОПК-12
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	способность использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Б1.Б.1.13 Химия	1	1
		Б1.Б.1.11 Физика	1,2	2
		Б1.Б.1.15 Механика	1	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	3
ОПК-12	владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Б1.Б.1.15 Механика	1	1
		Б1.Б.1.21 Теоретические основы электротехники	2,3	2
		Б1.Б.1.28 Электрические машины	3	3
		Б1.Б.1.34 Теория линейных электрических цепей	3	3
		Б1.Б.1.20 Электроника	4	4
		Б1.Б.1.35 Теория передачи сигналов	4	4
		Б1.Б.1.40 Электромагнитная совместимость и средства защиты	4,5	5
		Б1.Б.1.32 Микропроцессорные информационно-управляющие системы	5	5
	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6		

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-2, ОПК-12 планируемым
результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-2	способность использовать знания о современной физической	Раздел 1. Основные сведения о дисциплине. Силы,	Минимальный уровень	Знать основные физические законы, применяемые в дисциплине
				Уметь применять на практике основные физические законы, используемые в дисциплине

	картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностей, строения вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	нагрузки и реакции.		Владеть методикой применения основных физических законов, используемые в дисциплине		
		Раздел 2. Кинематика и динамика	Базовый уровень	Знать основные физические законы, применяемые в дисциплине, и их использование при расчете простейших систем		
		Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы.		Уметь применять на практике для расчета простейших систем основные физические законы и их комбинации, используемые в дисциплине		
		Раздел 4. Основы сопротивления материалов		Владеть методикой применения основных физических законов и их комбинаций, используемые в дисциплине, для расчета простейших систем		
		Раздел 5. Детали машин	Высокий уровень	Знать основные физические законы, применяемые в дисциплине, и их использование при расчете сложных систем		
				Уметь применять на практике для расчета сложных систем основные физические законы и их комбинации, используемые в дисциплине		
				Владеть методикой применения основных физических законов и их комбинаций, используемые в дисциплине, для расчета сложных систем		
		ОПК-12	владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Раздел 1. Основные сведения о дисциплине. Силы, нагрузки и реакции.	Минимальный уровень	Знать методику расчета простейших систем при действии статической нагрузки
				Раздел 2. Кинематика и динамика		Уметь рассчитывать простейшие системы при действии статической нагрузки
				Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы.		Владеть методикой расчета простейших систем при действии статической нагрузки
Раздел 4. Основы сопротивления материалов	Базовый уровень			Знать методику расчета сложных систем при действии статической нагрузки.		
Раздел 5. Детали машин				Уметь рассчитывать сложные системы при действии статической нагрузки		
				Владеть методикой расчета сложных систем при действии статической нагрузки		
	Высокий уровень			Знать методику расчета сложных систем при действии статической и динамической нагрузки		
				Уметь рассчитывать сложные системы при действии статической и динамической нагрузки		
				Владеть методикой расчета сложных систем при действии статической и динамической нагрузки		

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
2 семестр				
1.	1	Текущий контроль	Раздел 1. Основные сведения о дисциплине. Силы, нагрузки и реакции.	ОПК-2, ОПК-12 Собеседование (устно)
2.	1	Текущий контроль	Раздел 2. Кинематика и динамика	ОПК-2, ОПК-12 Собеседование (устно)
3.	1	Текущий контроль	Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы.	ОПК-2, ОПК-12 Собеседование (устно)
4.	1	Текущий контроль	Раздел 4. Основы сопротивления материалов	ОПК-2, ОПК-12 Собеседование (устно)
5.	1	Текущий контроль	Раздел 5. Детали машин	ОПК-2, ОПК-12 Собеседование (устно)
6.	1	Текущий контроль	Раздел 1. Основные сведения о дисциплине. Силы, нагрузки и реакции. Раздел 2. Кинематика и динамика Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы. Раздел 4. Основы сопротивления материалов Раздел 5. Детали машин	ОПК-2, ОПК-12 Контрольная работа (письменно)
7.	1	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Основные сведения о дисциплине. Силы, нагрузки и реакции. Раздел 2. Кинематика и динамика Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы. Раздел 4. Основы сопротивления материалов Раздел 5. Детали машин	ОПК-2, ОПК-12 Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, 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 на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС									
1	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)									
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися 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	Типовые вопросы на собеседование									
4	Тест	<p>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.</p> <p>Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.</p> <p>Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.</p> <p>Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля. ФТЗ по дисциплине должен содержать не менее 100 тестовых заданий на одну зачетную единицу дисциплины (без учета зачетных единиц, отводимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена) и все типы тестовых заданий.</p> <p>ФТЗ по типу тестовых заданий содержит следующие типы вопросов на одну зачетную единицу:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип вопроса</th> <th>Описание</th> <th>Минимальное количество</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Тип вопроса	Описание	Минимальное количество	А	тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)	85	В	тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким	5	Фонд тестовых заданий
Тип вопроса	Описание	Минимальное количество										
А	тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)	85										
В	тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким	5										

		регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))	
	C	тестовое задание на установление соответствия	5
	D	тестовое задание на установление правильной последовательности	5
	Итого		100
	Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончании изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.		
5	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 практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкала оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для 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	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал необходимые знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«не зачтено»	При выполнении работы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа выполнена не по своему варианту

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

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
«не удовлетворительно»	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 Типовые контрольные задания контрольных работ

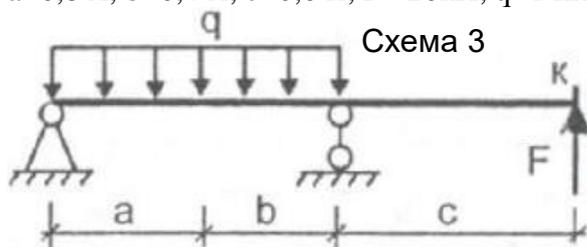
Задания на работу (4 задания, в каждом – 10 вариантов и 10 схем) выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Также задания содержатся в методических указаниях по самостоятельной работе.

Ниже приведены образцы типовых задания расчетно-графических работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового задания контрольной работы по теме «Геометрические характеристики плоского сечения»

Для балки на двух опорах требуется:

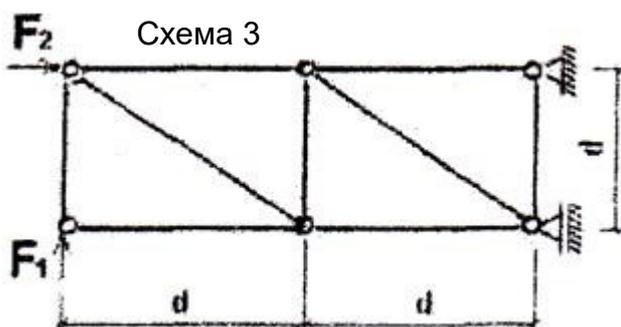
1. Определить опорные реакции.
2. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
3. Определить опасное сечение балки (по максимальному по абсолютной величине изгибающего момента M_{max}).
4. Подобрать деревянную балку квадратного поперечного сечения для вариантов 0-4 при допуске напряжении $\sigma_{adm} = 10$ МПа и стальную балку двутаврового профиля (ГОСТ 8239) для вариантов 5-9 при $\sigma_{adm} = 160$ МПа.
5. Найти величину прогиба балки в сечении К.
 $a=0,8$ м; $b=0,4$ м; $c=0,6$ м; $F= 20$ кН; $q=1$ кН/м.



Образец типового задания расчетно-графической работы по теме «Расчет ферм»

Для фермы требуется:

1. Выбрать координатные оси.
 2. Определить опорные реакции и проверить правильность их определения.
 3. Определить усилия в стержнях фермы.
- $d=2$ м; $F_1=20$ кН; $F_2=10$ кН.

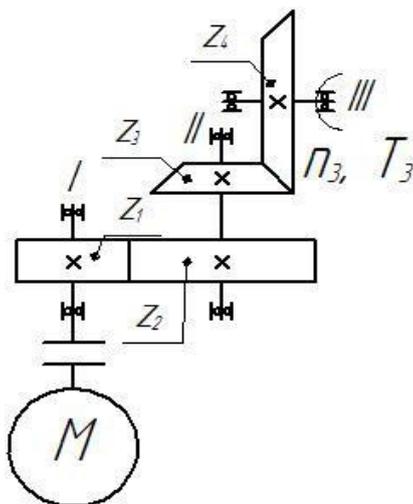


Образец типового задания расчетно-графической работы по теме «Расчет параметров зубчатого механизма»

Для механизма требуется:

1. Вычертить схему механизма (в произвольном масштабе).
 2. Определить передаточное отношение механизма, рассчитать частоту вращения первого вала.
 3. Рассчитать КПД механизма.
 4. Выбрать электродвигатель для привода механизма. Проверить выбранный электродвигатель по мощности и частоте вращения.
- $z_1=18; z_2=42; z_3=30; z_4=40; n_3=460$ об/мин; $T_3=170$ Н·м.

Схема 3



3.2 Типовые вопросы для собеседований

3.3

Раздел 1. Основные сведения о дисциплине. Силы, нагрузки и реакции.

1. Что такое статика?
2. Чем отличается скалярная величина от векторной? Приведите пример скалярной и векторной величины.
3. Что такое проекция вектора?
4. Что такое внешние и внутренние силы? Что такое система сил?
5. Что такое сосредоточенная сила, распределенная нагрузка?
6. Что такое связь, реакция связи?
7. Дайте определение опорной связи.
8. Какая система сил называется плоской?
9. Как находится момент силы относительно точки?
10. Что такое главный вектор сил, главный момент системы сил?
11. В чем заключается условие равновесия тела под действием произвольной системы сил?

Раздел 2. Кинематика и динамика

12. Что такое кинематика?
13. Что такое механическое движение?
14. Дайте определение траектории движения точки.
15. Что такое скорость и ускорение точки?
16. Какими способами можно описать движение точки?
17. Дайте определение динамики.
18. В чем заключается первый закон Ньютона?
19. В чем заключается второй закон Ньютона?

20. В чем заключается третий закон Ньютона?
21. Сформулируйте закон сохранения механической энергии.
22. В чем заключается теорема об изменении кинетической энергии?
23. Сформулируйте теорему о потенциальной энергии.
24. Как вычисляется работа силы?
25. Как вычисляется мощность?
26. Как определяется положение центра масс?
27. Что такое полярный, центробежный, осевой момент инерции?
28. Как находится момент инерции сложной фигуры?

Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы.

- 1) Что такое машина? Что такое механизм?
- 2) Для чего служат двигатель и передача в машине?
- 3) Перечислите основные характеристики передачи.
- 4) Что такое звено? Как они обозначаются на схемах? Изобразите звено «стойка».
- 5) Что такое входное (выходное) звено?
- 6) Какое звено называется промежуточным?
- 7) Что такое стойка, кривошип?
- 8) Что такое коромысло, шатун?
1. Что такое машина? Что такое механизм?
2. Для чего служат двигатель и передача в машине?
3. Перечислите основные характеристики передачи.
4. Что такое звено? Как они обозначаются на схемах? Изобразите звено «стойка».
5. Что такое входное (выходное) звено?
6. Какое звено называется промежуточным?
7. Что такое стойка, кривошип?
8. Что такое коромысло, шатун?
9. Что такое кулиса, кулисный камень?
10. Что такое ползун, кулачок?
11. Дайте определение кинематической пары.
12. Что такое высшая (низшая) кинематическая пара?
13. Как определяется класс кинематической пары?
14. Что такое кинематическая цепь?
15. Что является основной задачей структурного анализа механизма?
16. Запишите формулу Чебышева и расшифруйте ее составляющие.

Раздел 4. Основы сопротивления материалов

1. Что такое деформация?
2. Что такое разрушение материала?
3. Что такое хрупкость, жесткость, упругость?
4. Что такое пластичность, ползучесть, прочность, устойчивость?
5. Что такое брус, стержень?
6. Что такое балка, вал?
7. Дайте определение внутренних сил.
8. В чем заключается метод сечений.
9. Дайте определение центрального растяжения-сжатия.
10. Что такое чистый сдвиг, чистое кручение?
11. Что такое чистый изгиб?
12. Что такое напряжение, как оно вычисляется?
13. Что такое эпюра?
14. Сформулируйте правило знаков для внутренних усилий при простых деформациях.
15. Что такое предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести?
16. Приведите пример характеристики пластичности.
17. Что такое коэффициент Пуассона?

18. В чем заключается проверочный расчет?
19. В чем заключается проектный расчет?
20. Запишите условие прочности при осевом растяжении-сжатии.
21. Запишите условие прочности при смятии.
22. Запишите закон Гука при сдвиге.
23. Запишите условие прочности при кручении.
24. Запишите условие жесткости при осевых деформациях.
25. Запишите условие жесткости при кручении.
26. Что такое стрела прогиба?
27. Что такое упругая линия?
28. Как записывается дифференциальное уравнение изогнутой оси балки?
29. Запишите формулу Мора и расшифруйте ее составляющие.
30. Сформулируйте теорию прочности.
31. Как записывается условие прочности при сложных видах деформации?

Раздел 5. Детали машин

1. Что такое вал? Что такое ось? Каковы условия прочности для них?
2. Для чего служат пружины? В чем заключаются два условия работоспособности для пружин?
3. Чем отличается подшипник от подпятника?
4. Из каких частей состоит разъемный подшипник скольжения?
5. Как рассчитываются цилиндрические подшипники скольжения (привести формулу с расшифровкой)?
6. По каким критериям подбираются подшипники качения?
7. Что такое соединение деталей машин? Приведите пример.
8. Что такое неподвижное (подвижное соединение)? Приведите примеры.
9. Что такое неразъемное (разъемное) соединение? Приведите примеры.
10. Какие основные типы сварных соединений существуют?
11. По каким критериям производят расчет заклепочных и болтовых соединений?
12. Что такое шпоночное соединение? Как оно рассчитывается?
13. Что такое шлицевое соединение? Как оно рассчитывается?

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

При разработке ФТЗ по дисциплине использована следующая схема: раздел дисциплины, темы раздела дисциплины, количество тестовых заданий и их типы на каждую тему, оформленная в виде таблицы «Структура тестовых материалов по дисциплине «Механика».

Структура тестовых материалов по дисциплине «Механика»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Основные сведения о дисциплине, силы, нагрузки и реакции.	Обозначения, силы, нагрузки и реакции	60 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Раздел 2. Кинематика и динамика	Кинематика и динамика абсолютно твердого тела	20 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Вычисление координат центра тяжести сечения плоской фигуры	20 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы.	Машины и механизмы, основные сведения	30 – тип А 0 – тип В

		0 – тип С 0 – тип D
	Механизм и его элементы	70 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 20 – тип D
Раздел 4. Основы сопротивления материалов	Основные понятия и модели.	4 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Расчеты на прочность.	3 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Определение перемещений	3 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Раздел 5. Детали машин	Основные понятия. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.	15 – тип А 10 – тип В 10 – тип С 0 – тип D
	Соединения деталей: конструкция и расчет.	15 – тип А 10 – тип В 10 – тип С 0 – тип D
Автор: Капшунов В. В.	Итого	300: 240 – тип А 20 – тип В 20 – тип С 20 – тип D

Структура итогового теста по дисциплине «Механика»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Основные сведения о дисциплине, силы, нагрузки и реакции.	Обозначения, силы, нагрузки и реакции	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Раздел 2. Кинематика и динамика	Кинематика и динамика абсолютно твердого тела	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Вычисление координат центра тяжести сечения плоской фигуры	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Раздел 3. Прикладная механика. Машины и механизмы.	Машины и механизмы, основные сведения	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Механизм и его элементы	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 1 – тип D
Раздел 4. Основы сопротивления материалов	Основные понятия и модели.	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Расчеты на прочность.	2 – тип А 0 – тип В

		0 – тип С 0 – тип D
	Определение перемещений	2 – тип А 0 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Раздел 5. Детали машин	Основные понятия. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.	1 – тип А 1 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Соединения деталей: конструкция и расчет.	1 – тип А 0 – тип В 1 – тип С 0 – тип D
Автор: Капшунов В. В.	Итого	18: 15 – тип А 1 – тип В 1 – тип С 1 – тип D

Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста
Знать: основные физические законы, применяемые в дисциплине, и их использование при расчете сложных систем
Уметь: применять на практике для расчета сложных систем основные физические законы и их комбинации, используемые в дисциплине
Владеть: методикой применения основных физических законов и их комбинаций, используемые в дисциплине, для расчета сложных систем
Общее количество тестовых заданий: 18 (15 - типа А, 1 - типа В, 1- типа С, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
Время проведения теста: 50 минут
Проходной балл: обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
Дополнительные требования: при выполнении теста пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено

ФТЗ, проходной балл, критерии оценки, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

- 1) Масса – это...
 - скалярная величина
 - векторная величина
 - безразмерная величина

- 2) ... преобразуют механическую энергию в энергию другого вида.
 - двигатели
 - генераторы
 - механические преобразователи

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

- звено
- стойка

4) Система звеньев, образующих между собой кинематические пары, это ...

- кинематическая цепь
- кинематическая схема
- кинематическая система

5) Силы, действующие на точки механической системы (тела) со стороны тел, не входящих в систему, это...

- внешние силы
- внутренние силы
- внесистемные силы

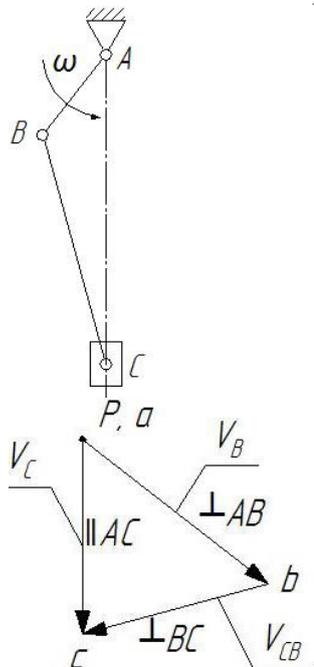
6) Условная масса, сосредоточенная в точке приведения, кинетическая энергия которой равна сумме кинетических энергий всех звеньев механизма в данном положении, называется ...

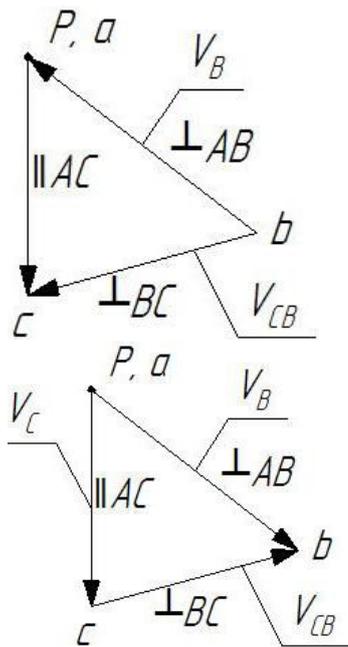
- приведенной массой
- заменяющей массой
- кинетической массой

7) Отношение полезной работы к затраченной работе это ...

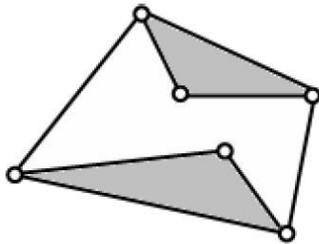
- коэффициент полезного действия
- коэффициент экономичности
- коэффициент полезной работы

8) Выберите правильный вариант плана скоростей для механизма (стрелкой показано движение начального звена)?



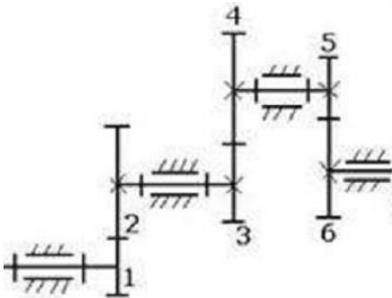


9) Определите класс группы Ассур, изображенной на рисунке.



- III класс
- IV класс
- V класс

10) Дано: $z_1 = z_3 = z_5 = 20$, $z_2 = z_4 = z_6 = 80$, модули всех колес одинаковы. Чему равно передаточное отношение U1-6?



- 64
- 1/64
- 32

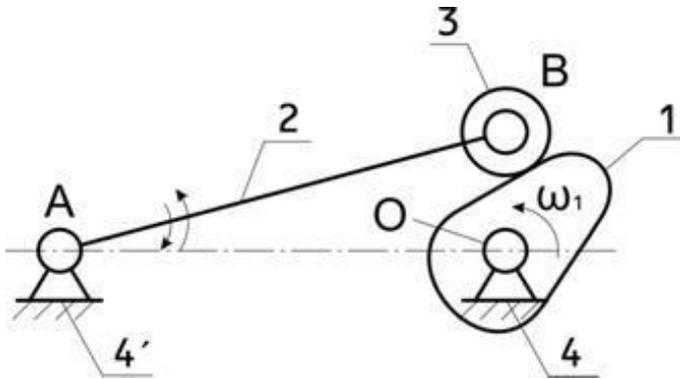
11) Момент инерции условного тела, вращающегося вместе со зве-ном приведения, кинетическая энергия которого равна сумме кинетических энергий всех звеньев механизма в данном положении, называется ...

- относительным моментом инерции
- приведенным моментом инерции
- условным моментом инерции

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

- шатун
- стойка
- статическое звено

13) На рисунке изображен...



- кулачковый механизм
- рычажный механизм
- планетарный механизм

14) 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

15) Если траектории движения точек всех звеньев кинематической цепи – плоские кривые, лежащие в параллельных плоскостях, то это ...

- плоская цепь
- параллельная цепь
- плоскостная цепь

16) Рассчитайте диаметр основной окружности (с точностью до трех знаков после занятой) цилиндрического прямозубого зубчатого колеса с параметрами: $\alpha = 20^\circ$, $d = 120$ мм.

17) Установите соответствие:

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

18) Установите последовательность выполнения кинематического анализа механизма графоаналитическим методом:

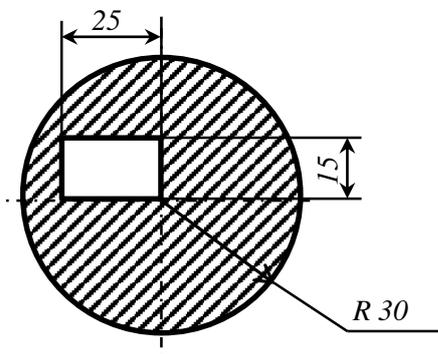
Построение плана механизма – Построение плана скоростей – Построение плана ускорений

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

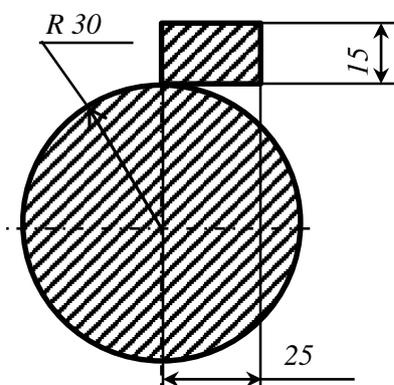
1. Статика (определение). Скалярные и векторные величины.
2. Силы. Модели внешних нагрузок.
3. Понятие о связях, реакциях связей. Модели опорных закреплений.
4. Связь (определение). Опорная связь. Степень свободы.
5. Плоская система сил. Пара сил. Действия с силами и моментами.
6. Равновесие тел под действием сил.
7. Кинематика (определение). Основные понятия. Способы описания и виды движения точки.
8. Динамика (определение). Основные законы и теоремы динамики.
9. Работа силы. Понятие о мощности.
10. Центр масс.
11. Понятие о моментах инерции.
12. Понятия о машинах и механизмах.
13. Звено механизма. Виды звеньев.
14. Кинематическая пара, элементы кинематических пар. Классификация кинематических пар.
15. Главное свойство кинематической пары. Кинематическая цепь. Классификация кинематических цепей.
16. Структурный анализ механизмов.
17. Основные понятия сопротивления материалов.
18. Модели объектов сопротивления материалов.
19. Внутренние силы. Метод сечений (метод Р–О–З–У).
20. Центральное растяжение или сжатие. Чистый сдвиг.
21. Чистое кручение. Чистый изгиб.
22. Напряжение.
23. Эпюра. Построение эпюр внутренних усилий.
24. Понятие о механических свойствах материалов.
25. Три типа задач конструирования.
26. Расчеты на прочность при осевом растяжении-сжатии.
27. Расчеты на прочность при смятии.
28. Расчеты на прочность при сдвиге (срезе).
29. Расчеты на прочность при чистом кручении вала круглого поперечного сечения.
30. Определение перемещений при центральном растяжении-сжатии.
31. Определение перемещений при кручении стержня круглого поперечного сечения (вала).
32. Определение перемещений при прямом изгибе.
33. Теорема Максвелла. Формула Максвелла-Мора для определения перемещений.
34. Способы определения перемещений по формуле Мора.
35. Сложное сопротивление. Теория прочности. Критерий равноопасности. Условие прочности.
36. Три группы сложного сопротивления.
37. Алгоритм расчета элементов конструкций на прочность при сложных деформациях.
38. Внецентренное растяжение, сжатие. Косой изгиб. Изгиб с кручением. Косой изгиб. Изгиб с кручением.
39. Валы и оси (определение, расчет, условие прочности).
40. Пружины (определение, условие прочности и жесткости).
41. Опоры осей и валов.
42. Соединение деталей машин. Сварные соединения.
43. Соединение деталей машин. Заклепочные соединения.
44. Соединение деталей машин. Разъемные соединения.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

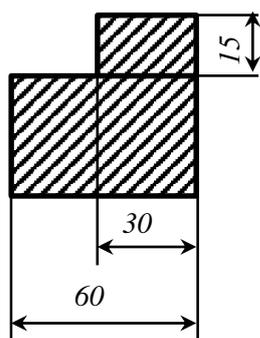
1. Найти положение центра тяжести фигуры. Размеры в сантиметрах.



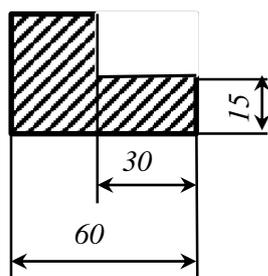
2. Найти положение центра тяжести фигуры. Размеры в сантиметрах.



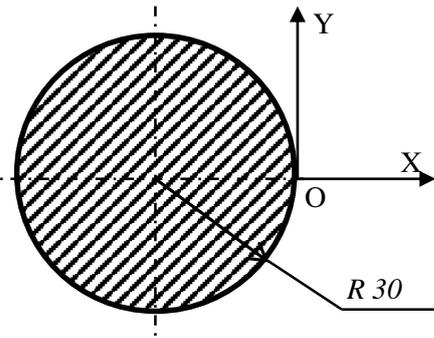
3. Найти положение центра тяжести фигуры. Размеры в сантиметрах.



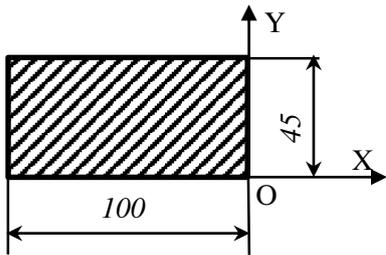
4. Найти положение центра тяжести фигуры. Размеры в сантиметрах.



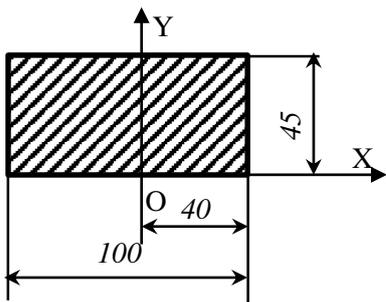
5. Найти центробежный момент инерции I_{xy} фигуры относительно системы координат XOY . Размеры в сантиметрах.



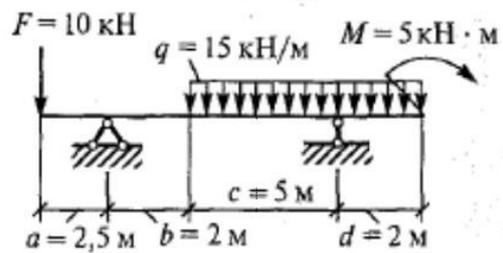
6. Найти центробежный момент инерции I_{xy} фигуры относительно системы координат XOY . Размеры в сантиметрах.



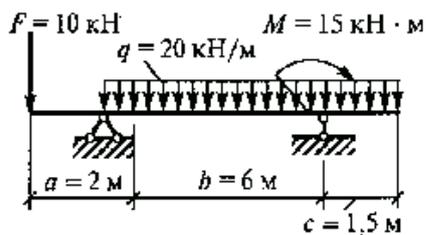
7. Найти центробежный момент инерции I_{xy} фигуры относительно системы координат XOY . Размеры в сантиметрах.



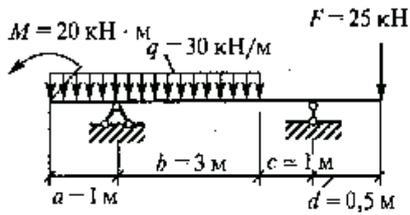
8. Определить опорные реакции в балке.



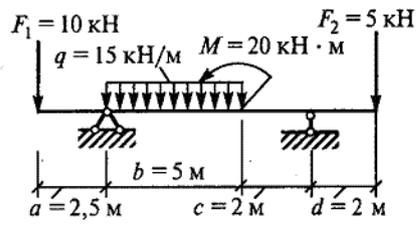
9. Определить опорные реакции в балке.



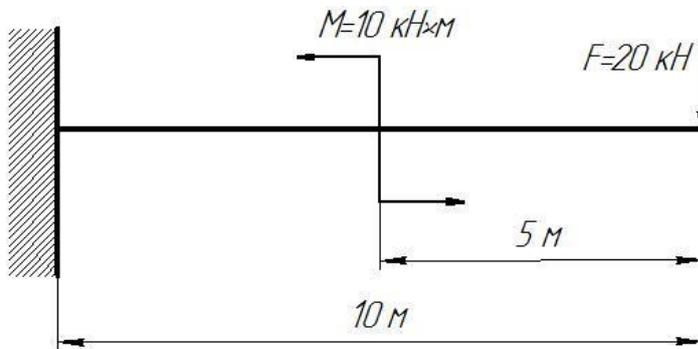
10. Определить опорные реакции в балке.



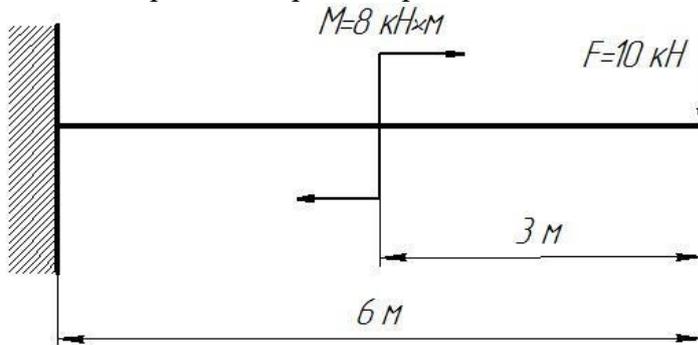
11. Определить опорные реакции в балке.



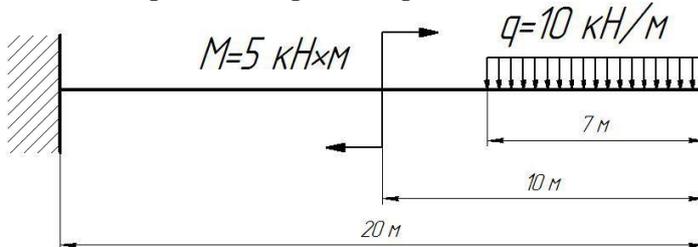
12. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для консольной балки.



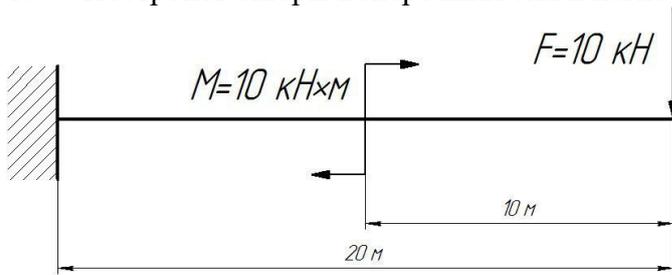
13. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для консольной балки.



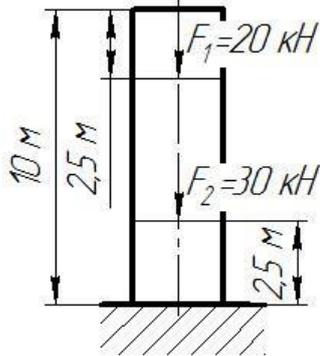
14. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для консольной балки.



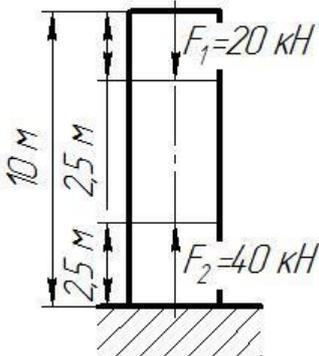
15. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для консольной балки.



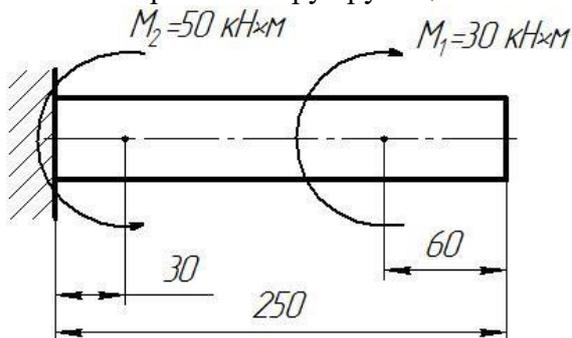
16. Построить эпюру продольных сил для бруса. Массой бруса пренебречь.



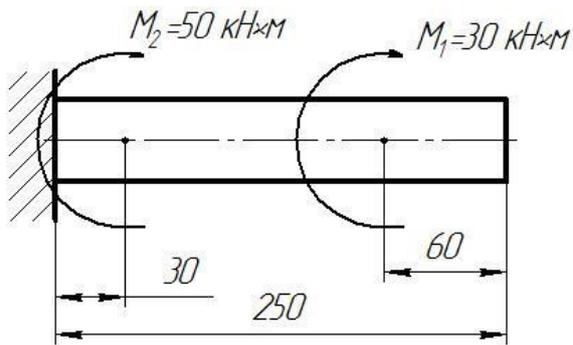
17. Построить эпюру продольных сил для бруса. Массой бруса пренебречь.



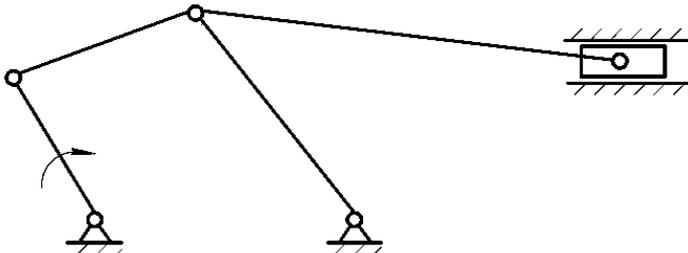
18. Построить эпюру крутящих моментов для вала.



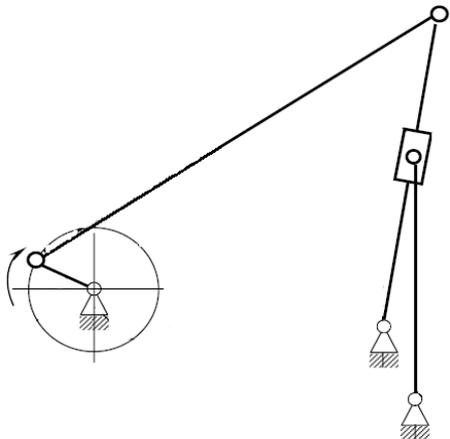
19. Построить эпюру крутящих моментов для вала.



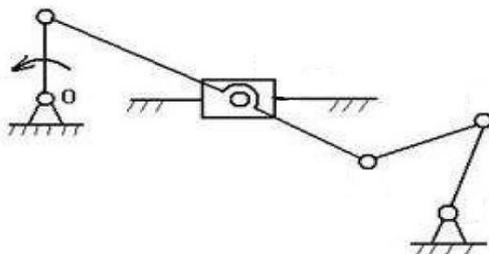
20. Выделить и обозначить звенья и кинематические пары механизма. Начальное звено совершает полный оборот (показано стрелкой).



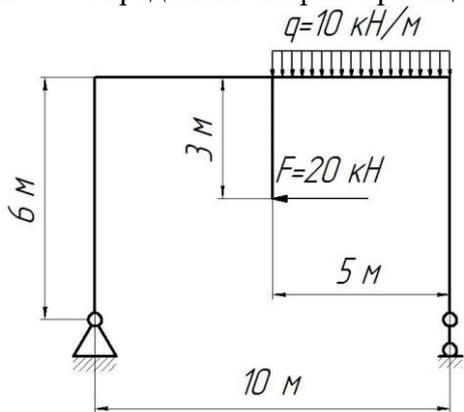
21. Выделить и обозначить звенья и кинематические пары механизма. Начальное звено совершает полный оборот (показано стрелкой).



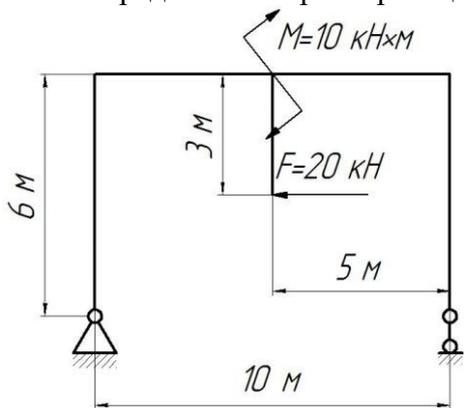
22. Выделить и обозначить звенья и кинематические пары механизма. Начальное звено совершает полный оборот (показано стрелкой).



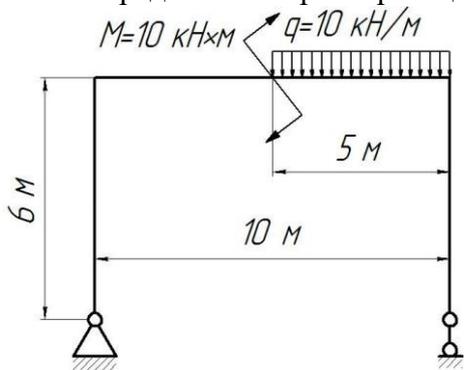
23. Определить опорные реакции в раме.



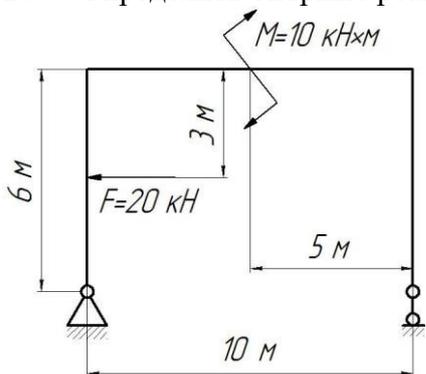
24. Определить опорные реакции в раме.



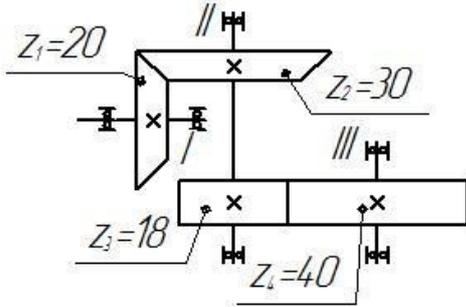
25. Определить опорные реакции в раме.



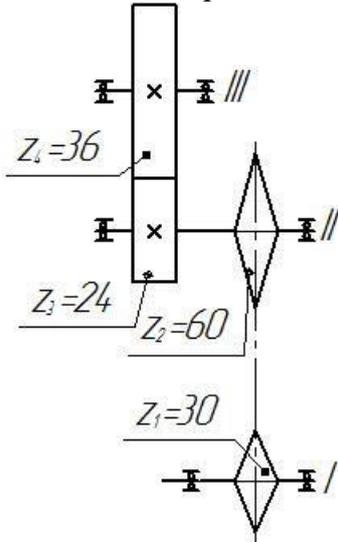
26. Определить опорные реакции в раме.



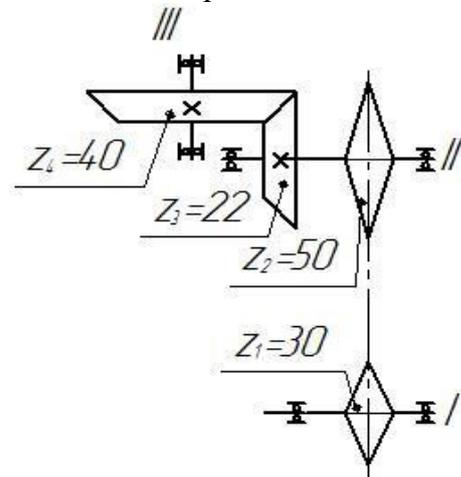
27. Найти передаточное отношение i_{14} зубчатой передачи.



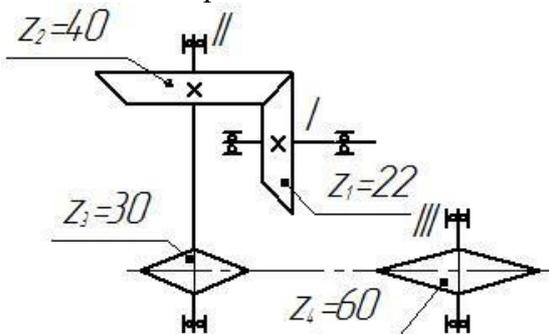
28. Найти передаточное отношение i_{14} передачи.



29. Найти передаточное отношение i_{14} передачи.

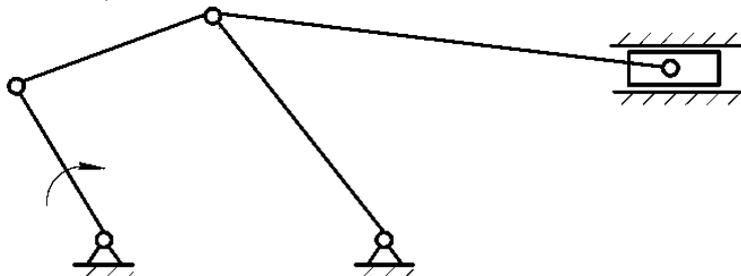


30. Найти передаточное отношение i_{14} передачи.

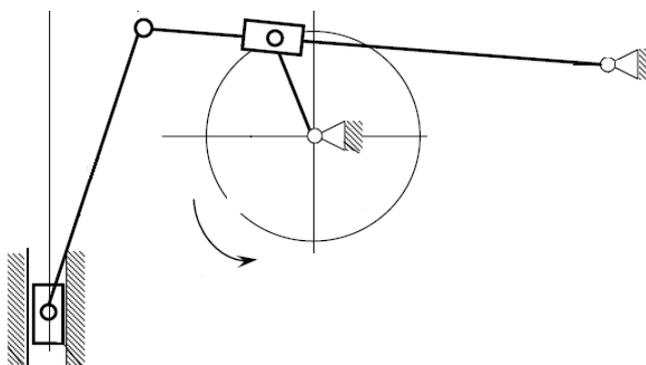


3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

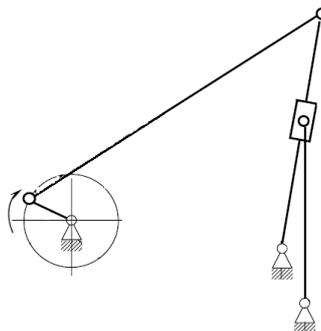
1. **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



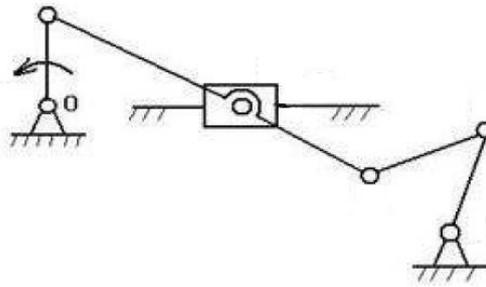
2. **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



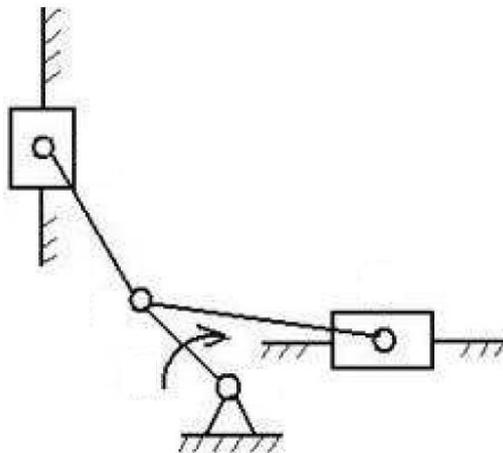
3. **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



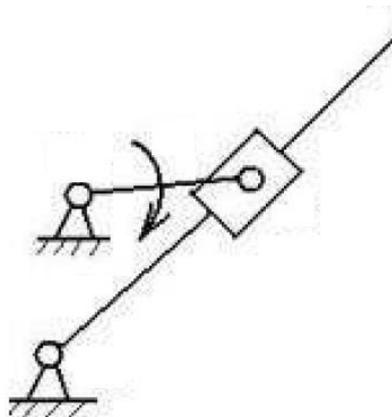
4. **Задание.** Выделить кинематические пары заданного механизма, определить их класс и тип. Построить планы скоростей и ускорений (стрелкой показано движение начального звена).



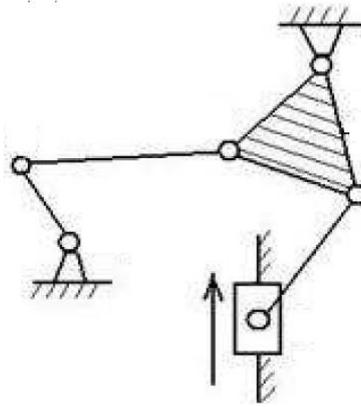
5. **Задание.** Выделить группы Ассур в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



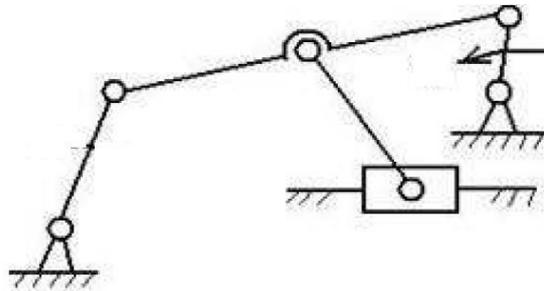
6. **Задание.** Выделить группы Ассур в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



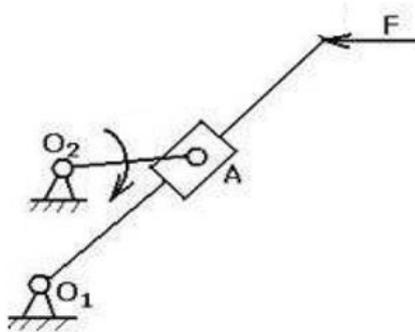
7. **Задание.** Выделить группы Ассур в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



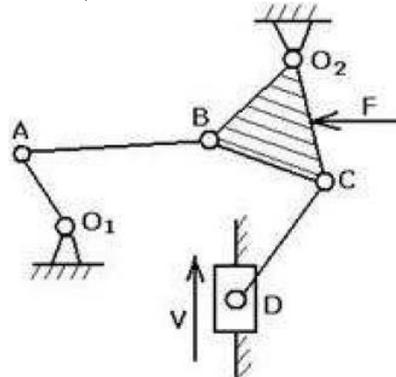
8. **Задание.** Выделить группы Ассура в заданном механизме, определить их класс, порядок и вид (стрелкой показано движение начального звена) Построить планы скоростей и ускорений.



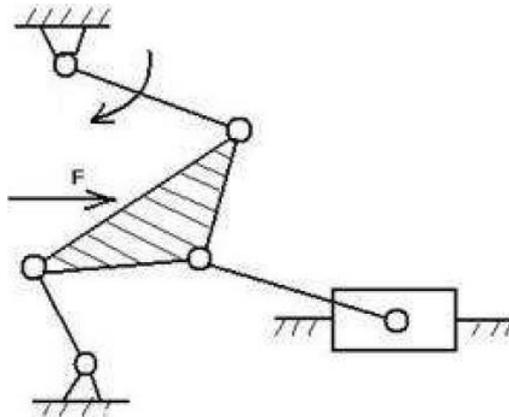
9. **Задание.** Определить уравнивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ ($i = 1, 2, 3$), известна сила F .



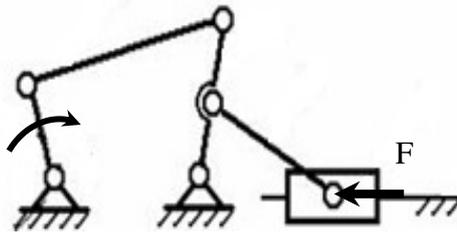
10. **Задание.** Определить уравнивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5$), известна сила F .



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

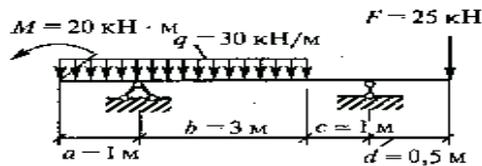


12. **Задание.** Определить уравновешивающую силу методом Жуковского при условии: все $m_i = 0$, $I_{si} = 0$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5$), известна сила F .



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

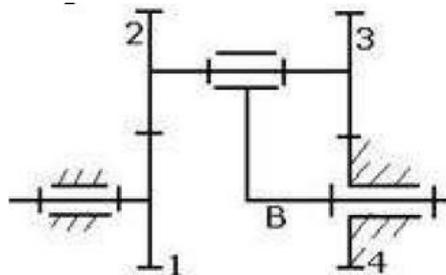
F



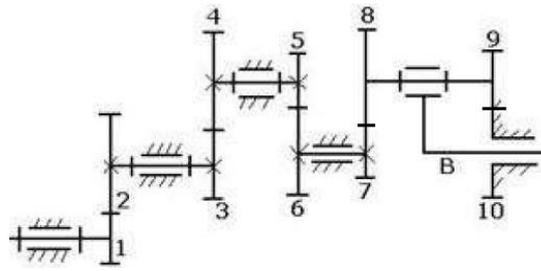
14. **Задание.** Дано цилиндрическое зубчатое колесо с параметрами: $z = 24$, $m = 4$ мм, $x = 0,5$, $\alpha = 20^\circ$, $h_a^* = 1,00$, $c^* = 0,25$. Определить диаметры окружностей: основной, делительной, вершин и впадин зубьев.

15. **Задание.** Определить диаметр вершин цилиндрического зубчатого колеса, если известны: $m = 8$ мм, $z = 12$, $h_a^* = 1,00$, $x = 0,4$.

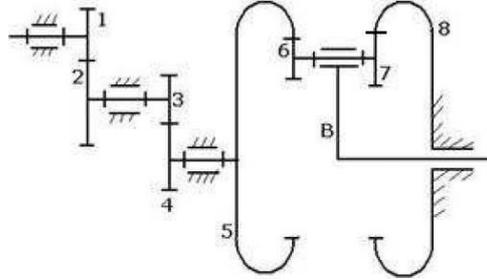
16. **Задание.** Дано: $z_1 = 99$, $z_2 = 100$, $z_3 = 101$, $z_4 = 100$. Определить U_{B-1} .



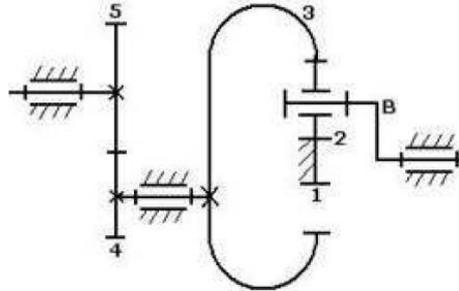
17. **Задание.** Дано: $z_1 = z_3 = z_5 = z_7 = 20$, $z_2 = z_4 = z_6 = 80$, $z_8 = 100$, $z_{10} = 101$, модули всех колес одинаковы. Найти: z_9 , U_{1-B} .



18. **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-B} .



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



20. **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 спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в рамках самостоятельной работы обучающихся. КР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). КР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита КР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы
Собеседование	Собеседование проводится в устной форме по окончании изучения определенного раздела. Обучающемуся задаются не менее трех вопросов, каждый ответ оценивается по четырехбалльной шкале
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины 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
Экзамен	Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена 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 к экзамену (для оценки знаний);
- перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки умений, навыков и опыта деятельности).

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС (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. Билеты составлены таким образом, что в 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

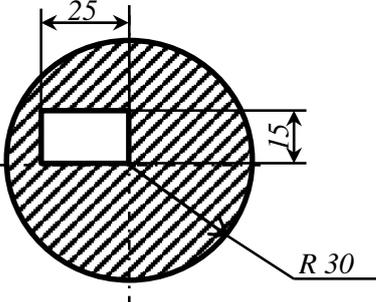
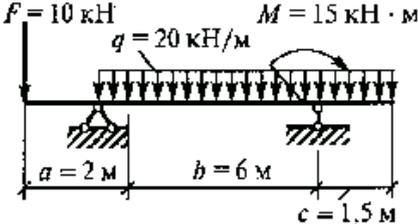
них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

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 ЗаБИЖТ ИрГУПС, 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.

Образец экзаменационного билета

 ЗаБИЖТ ИрГУПС 20__/20__ уч. год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Механика» 2 семестр	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «ПМиМ» ЗаБИЖТ Пешков Н.В. _____
1. Статика (определение). Скалярные и векторные величины.		
2. Эпюра. Построение эпюр внутренних усилий		
3. Работа силы. Понятие о мощности.		
4. Найти положение центра тяжести фигуры. Размеры в сантиметрах.		
		
5. Определить опорные реакции в балке.		
Составил: Капшунов В. В.		