

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «10» июля 2018 г. № 542-1

Б1.Б.1.15 Механика рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Формы промежуточной аттестации на курсах:

Часов по учебному плану – 144

экзамен – 1, контрольная работа – 1

Распределение часов дисциплины по курсам

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	8	8
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

КРАСНОЯРСК

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 № 1296.

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент

А. Н. Морозов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «11» мая 2018 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

А. И. Орленко

Согласовано

Зав. кафедрой «Системы обеспечения движения поездов»,
канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Обучение обучающегося основам общетехнической подготовки, необходимой для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также знаниям и навыкам в области механики, необходимым при разработке и эксплуатации машин, приборов и аппаратов.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Формирование представлений об общих методах проектирования на примере механических систем, получение сведений о различных разделах механики, основных гипотезах и моделях механики и границах их применения, приобретение первичных навыков практического проектирования и конструирования и обеспечения.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;	
– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;	
– популяризация научных знаний среди обучающихся;	
– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;	
– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;	
– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудоустройства – 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	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.10 «Математика»
2	Б1.Б.1.11 «Физика»
3	Б1.Б.1.17 «Инженерная и компьютерная графика»
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.23 «Материаловедение»
2	Б1.Б.1.26 «Общий курс железнодорожного транспорта»
3	Б1.Б.1.28 «Электрические машины»

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: содержание 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.	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Современную физическую картину мира и эволюции Вселенной.
Уметь	Использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной.
Владеть	Способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной.
Базовый уровень освоения компетенции	

Знать	Пространственно-временные закономерности.
Уметь	Разбираться в пространственно-временных закономерностях.
Владеть	Пространственно-временными закономерностями.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
Уметь	Понимать строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
Владеть	Строением вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
ОПК-12: владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Основные типы механизмов, основы их структурного анализа, синтеза и области применения.
Уметь	Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчёта машиностроительных конструкций и сооружений.
Владеть	Типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов машиностроительных конструкций при простейших видах нагружения.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Определение, классификацию, назначение, принципы работы деталей машин и механизмов.
Уметь	Выполнять статические и прочностные расчёты машиностроительных конструкций.
Владеть	Методами оценки несущей способности элементов конструкций и сооружений.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Основы теории расчета и конструирования, выбора материалов деталей машин; направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов.
Уметь	Выбирать из множества механизмов и машин оптимальные конструкции для реального машиностроительного производства.
Владеть	Навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Физические основы механики, связи различных разделов механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами.
2	Основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов).
3	Основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий.
4	Методы проектно-конструкторской работы.
5	Подходы к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях.
6	Общие требования к автоматизированным системам проектирования.
Уметь	
1	Использовать основные законы механики.
2	Пользоваться терминологией, характерной для различных разделов механики.
3	Проектировать и конструировать типовые элементы машин (передач, валопроводов).
Владеть	
1	Методами механики при описании физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.
2	Навыками использования справочной литературы и стандартов.
3	Выбора аналогов и прототипа конструкций при проектировании.
4	Проведения инженерных расчетов по механике твердого и деформируемого тела.
5	Оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.0	Раздел 1. Теоретическая механика.				
1.1	Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твёрдого тела. /Лек/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.1.3.1-6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9

1.2	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способами. Определение опорных реакций статически определимой балки. Положение равновесия произвольной плоской системы сил. Определение траектории точки по заданным уравнениям её движения. Определение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
2.0	Раздел 2. Сопротивление материалов.				
2.1	Основные положения. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Нагрузки внешние и внутренние. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжение. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Построение эпюр. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. /Лек/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
2.2	Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр в случае приложения распределённой нагрузки. Нормальное и касательное напряжение при изгибе. Расчёты на прочность. /Лек/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
2.3	Расчёты на растяжение-сжатие. Определение напряжения в конструктивных элементах. Расчет элементов конструкции при растяжении-сжатии. Срез, основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Определение геометрических характеристик составного прокатного профиля. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
2.4	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при изгибе. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
3.0	Раздел 3. Детали машин				
3.1	Цели и задачи раздела. Основные положения. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к механизмам, деталям и сборочным единицам. Общие сведения. Механические передачи. Принципы работы, классификация, достоинства, недостатки, материалы, область применения. Соединения деталей машин. Основы расчетов. /Лек/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
3.2	Определение передаточного отношения. Чтение кинематических схем. Изучение конструкции редукторов. Проектировочный и проверочный расчеты зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления. Изучение и расчет конструкции подшипников. Неразъемные соединения деталей: сварные паянные, клеевые. Разъемные соединения деталей: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Муфты их назначение и классификация. Устройства и принцип действия основных типов муфт. /Пр/	1	2	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
4.0	4. Самостоятельная работа	2	110		
4.1	Проработка лекционного материала.	1	96	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6. 1.2.2, 6.1.1.3.1-

					6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
4.2	Подготовка к практическим занятиям.	1	4	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
4.3	КР 1: Расчет зубчатой передачи.	1	10	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9
4.5	Промежуточная аттестация – экзамен	1	18	ОПК-2 ОПК-12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.1.3.1- 6.1.3.5, 6.2.1-6.2.9

**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 оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, 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.
6.1.1.1	В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина ; ред. В. В. Джамай	Прикладная механика : учебник для вузов. [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/478101	Москва : Юрайт, 2021	100 % online
6.1.1.2	В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий	Прикладная механика : учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/453344	Москва : Юрайт, 2020	100 % online

6.1.2. Дополнительная литература

6.1.2.1	В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко [и др.]	Прикладная механика : учебное пособие. [Электронный ресурс] – https://znanium.com/catalog/product/1021436	Москва : РИОРИНФРА-М, 2019	100 %online
6.1.2.2	Г. Б. Иосилевич, Г. Б. Строганов, Г. С. Маслов ; под ред. Г. Б. Иосилевича	Прикладная механика [Текст] : учеб. для ВУЗ. –	М. : Высшая школа, 1989	46

6.1.3. Методические разработки

6.1.3.1	А. Н. Морозов	Механика : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 190901.65 «Системы обеспечения движения поездов» очной формы обучения. - URL: http://irbis.krsk.irkgups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D531%2F%D0%9C%2080%2D751588453%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20.	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2015	100% online
6.1.3.2	А. Н. Морозов	Механика. Прикладная механика [Текст] : методические указания и задания к контрольным работам для студентов специальностей 190300.65 «Подвижной состав железных дорог», 190401.65 «Эксплуатация железных дорог», 190901.65 «Системы обеспечения движения поездов» заочной формы обучения. -	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2015	2
6.1.3.3	А. Н. Морозов	Геометрические характеристики плоских сечений [Текст] : методические указания для выполнения расчетно-графических работ по дисциплинам «Механика», «Прикладная механика», «Сопротивление материалов» для студентов специальностей 190300.65 "Подвижной состав железных дорог", 190401.65 «Эксплуатация железных дорог», 190901.65 «Системы обеспечения движения поездов» очной и заочной форм	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2015	2

		обучения. –		
6.1.3.4	А. Н. Морозов	Сложное сопротивление [Текст] : методические указания для выполнения расчетно-графических работ по дисциплинам «Механика», «Прикладная механика», «Сопротивление материалов» для студентов специальностей 190300.65 "Подвижной состав железных дорог", 190401.65 «Эксплуатация железных дорог», 190901.65 «Системы обеспечения движения поездов» очной и заочной форм обучения. –	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2015	2
6.1.3.5	А. Н. Морозов, Е. А. Чабан	Сопротивление материалов. Прикладная механика. Механика [Электронный ресурс] : справочные данные для решения задач для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» очной и заочной форм обучения. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D531%2F%D0%A7%2D37%2D495988%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 .	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2017	100% online

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcenti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.

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	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
---------	--

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Не используется
---------	-----------------

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Не используется
-------	-----------------

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

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
-----	--

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Мультимедийная аппаратура, электронные презентации, видеоматериалы, доска, мел, видеофильмы, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).наглядные пособия (презентации).
7.3	Учебная лаборатория «Сопротивления материалов»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, ауд. Т-10.
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Прикладная механика», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до слушателей содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу</p> <p>На лекциях студенты получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов.</p> <p>Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематическим работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения</p>

	<p>рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.</p> <p>Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
Контрольная работа	<p>Контрольная работа – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) один из видов самостоятельной работы студентов в вузе, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала по определенной теме, конкретной учебной дисциплине за определенный период обучения (возможен в тестовой форме); 2) документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе студента в процессе изучения конкретной учебной дисциплины. <p>При выполнении контрольной работы обучающимся необходимо самостоятельно письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять методы решения поставленной задачи на основе изучаемого теоретического материала, с использованием программного обеспечения.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Прикладная механика» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircgups.ru.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.15 «Механика»**

**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 Б1.Б.1.15 «Механика» участвует в формировании компетенций:

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;

ОПК-12: владением 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, участвующих в формировании компетенции	Курс 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.1.10 «Математика»	1, 2	1
		Б1.Б.1.11 «Физика»	1,2	2
		Б1.Б.1.17 «Инженерная и компьютерная графика»	1	3
		Б1.Б.1.15 «Механика»	1	4
ОПК-12	Владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.	Б1.Б.1.15 «Механика»	1	1
		Б1.Б.1.20 «Электроника»	4	2
		Б1.Б.1.21 «Теоретические основы электротехники»	2, 3	3
		Б1.Б.1.28 «Электрические машины»	3	4
		Б1.Б.1.32 «Микропроцессорные информационно-управляющие системы»	5	5
		Б1.Б.1.34 «Теория линейных электрических цепей»	3	6
		Б1.Б.1.35 «Теория передачи сигналов»	4	7
		Б1.Б.1.40 «Электромагнитная совместимость и средства защиты»	5	8
	Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»	6	9	

**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 картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания	Раздел 1. Теоретическая механика. Раздел 2. Сопротивление материалов. Раздел 3. Детали машин.	Минимальный уровень	Знать: Современную физическую картину мира и эволюции Вселенной.
				Уметь: Использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной.
				Владеть: Способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной.
			Базовый уровень	Знать: Пространственно-временные закономерности.
				Уметь: Разбираться в пространственно-временных закономерностях.
				Владеть: Пространственно-временными закономерностями.

	окружающего мира и явлений природы		Высокий уровень	Знать: Строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Уметь: Понимать строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Владеть: Строением вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
ОПК-12	Владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.	Раздел 1. Теоретическая механика. Раздел 2. Соппротивление материалов. Раздел 3. Детали машин.	Минимальный уровень	Знать: Основные типы механизмов, основы их структурного анализа, синтеза и области применения.
				Уметь: Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчёта машиностроительных конструкций и сооружений.
				Владеть: Типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов машиностроительных конструкций при простейших видах нагружения.
			Базовый уровень	Знать: Определение, классификацию, назначение, принципы работы деталей машин и механизмов.
				Уметь: Выполнять статические и прочностные расчёты машиностроительных конструкций.
				Владеть: Методами оценки несущей способности элементов конструкций и сооружений.
			Высокий уровень	Знать: Основы теории расчета и конструирования, выбора материалов деталей машин; направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов.
				Уметь: Выбирать из множества механизмов и машин оптимальные конструкции для реального машиностроительного производства.
				Владеть: Навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 курс			
1	Текущий контроль	Раздел 1. Теоретическая механика	ОПК-2, ОПК-12 Контрольная работа (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Соппротивление материалов	ОПК-2, ОПК-12 Контрольная работа (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Детали машин	ОПК-2, ОПК-12 Контрольная работа (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
10	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: 1. Теоретическая механика. 2. Соппротивление материалов. 3. 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 четырех бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двух бальная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

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 для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты заданий для выполнения контрольной работы по темам/разделам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
2	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки 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 шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	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 (КР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание КР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание КР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении КР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание КР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления КР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении КР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Тестирование

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации 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

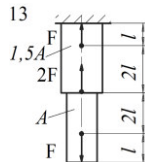
3.1 Типовые контрольные задания контрольной работы

Варианты КР (30 вариантов по каждой теме) выложены в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

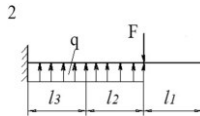
Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта контрольной работы
по теме «Принципы инженерных расчетов»

Задача 1. РАСЧЕТ СТУПЕНЧАТОГО СТЕРЖНЯ НА РАСТЯЖЕНИЕ (СЖАТИЕ):



Задача 2. РАСЧЕТ КОНСОЛЬНОЙ БАЛКИ:



3.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену

Раздел 1 «Теоретическая механика»

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Плоская система сходящихся сил.
3. Пара сил и момент силы относительно точки.
4. Плоская система произвольно расположенных сил.
5. Пространственная система сил.
6. Центр тяжести.
7. Основные понятия кинематики.
8. Кинематика точки.
9. Простейшие движения твёрдого тела.
10. Сложное движение точки. Сложное движение твёрдого тела

Раздел 2 «Сопротивление материалов»

1. Задачи и методы сопротивления материалов.
2. Модели прочностной надежности.
3. Внутренние силы.
4. Напряжения и деформации в точке.
5. Общие принципы расчета элементов конструкций.
6. Внутренние силы, напряжения и деформации при растяжении и сжатии.
7. Закон Гука при растяжении и сжатии.
8. Механические свойства конструкционных материалов.
9. Методы оценки прочности элементов конструкций.
10. Внутренние силовые факторы и деформации при сдвиге.
11. Закон Гука при сдвиге.
12. Расчеты на прочность при сдвиге.
13. Внутренние силовые факторы при кручении.
14. Деформации и напряжения при кручении.
15. Геометрические характеристики при кручении.
16. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
17. Опоры и опорные реакции
18. Внутренние силовые факторы при изгибе стержня.
19. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
20. Напряжения в стержне при чистом изгибе.
21. Геометрические характеристики плоских сечений (статические моменты сечения, моменты инерции сечений для простых сечений – прямоугольника и круга).
22. Расчеты на прочность при изгибе.

Раздел 2 «Детали машин»

1. Общие сведения и основные требования к машинам и их деталям, критерии их работоспособности.
2. Стадии проектирования машин.
3. Машиностроительные материалы. Термическая и химико термическая обработка сталей.
4. Механические передачи. Основные виды. Критерии работоспособности.
5. Зубчатые передачи. Классификация, точность, способы изготовления.
6. Элементы зубчатого зацепления.
7. Виды повреждения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.

8. Усилия, действующие в зацеплении.
9. Материалы и допускаемые напряжения для зубчатых передач.
10. Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную и изгибную прочность. Проектный и проверочный расчеты.

3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

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

Тестирование проводится в процессе изучения дисциплины или раздела данной дисциплины, а также по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

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.

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.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Механика»

Компетенция	Раздел в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
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	Раздел 1. Теоретическая механика	Тема 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способами	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 2. Определение опорных реакций статически определимой балки	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 3. Положение равновесия произвольной плоской системы сил	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-12: владением		Тема 4. Определение траектории точки по заданным уравнениям её движения	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 5. Определение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
	Раздел 2. Сопротивление материалов	Тема 1. Расчеты на растяжение-сжатие. Определение напряжения в конструкционных элементах	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 2. Расчет элементов конструкции при растяжении-сжатии	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 3. Срез, основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 4. Определение геометрических характеристик составного прокатного профиля	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Тема 5. Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
			Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
Действие			4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
Тема 6. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
Тема 7. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при изгибе	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ		
	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ		
	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ		
Раздел 3. Детали машин	Тема 1. Определение передаточного отношения. Чтение кинематических схем	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
	Тема 2. Изучение конструкции редукторов	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Действие	4 – ОТЗ	

			4 – ЗТЗ
		Тема 3. Проектировочный и проверочный расчеты зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления	Знания 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
Умения 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
Действие 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
		Тема 4. Изучение и расчет конструкции подшипников	Знания 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
Умения 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
Действие 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
		Тема 5. Неразъемные соединения деталей: сварные паянные, клеевые. Разъемные соединения деталей: резьбовые, шпоночные, шлицевые	Знания 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
Умения 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
Действие 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
	Тема 6. Муфты их назначение и классификация. Устройства и принцип действия основных типов муфт	Знания 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
Умения 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
Действие 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
		Итого	216 – ЗТЗ 216 – ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС 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. Векторная мера действия одного материального объекта на другой рассматриваемый объект, называется _____.
2. Совокупность сил, линии действия которых пересекаются в одной точке, называется
 - а) системой сходящихся сил;
 - б) системой силой;
 - в) системой параллельных сил;
 - г) плоской системой сил;
 - д) плоской системой сил
3. Сила, приложенная к телу в одной его точке, называется _____.
4. Расстояние между линиями действия сил пары называется _____.
5. Раздел теоретической механики «Статика» изучает
 - а) движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение;
 - б) равновесие материальных тел, находящихся под действием сил;
 - в) движение материальных тел в пространстве в зависимости от действующих на них сил;
 - г) механическое взаимодействие и механическое движение твердых тел
6. Для равновесия пар сил, действующих на твердое тело, необходимо и достаточно, чтобы ...

- а) суммы проекций сил на любые две ортогональные оси были равны нулю и сумма алгебраических моментов сил относительно любой точки, находящейся в плоскости действия сил, также была равна нулю
- б) суммы проекций сил на координатные оси были равны нулю, а также суммы моментов всех сил относительно каждой из осей координат должны быть равны нулю
- в) главный вектор сил был равен нулю и главный момент системы сил относительно любого центра приведения также был равен нулю
- г) модуль векторного момента эквивалентной пары сил был равен нулю или чтобы векторный многоугольник, построенный на векторных моментах заданных пар сил, был замкнут

7. Вектор скорости точки направлен...

- а) вдоль радиуса-вектора в положительном направлении;
- б) вдоль радиуса-вектора в отрицательном направлении;
- в) перпендикулярно радиусу-вектору;
- г) вдоль касательной к годографу радиуса-вектора

8. Движение тела, при котором любая прямая, жестко скрепленная с телом, остается параллельной своему первоначальному положению в процессе всего движения, называется _____.

9. Положение мгновенного центра скоростей (в общем случае) определяется как точка ...

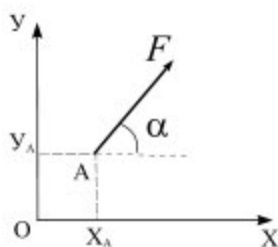
- а) пересечения прямых, направленных вдоль векторов скоростей точек одного тела;
- б) произвольно расположенная на плоскости;
- в) пересечения перпендикуляров к векторам скоростей точек одного тела;
- г) расположенная в центре тела

10. Кинетическая энергия тела, движущегося поступательно, равна ...

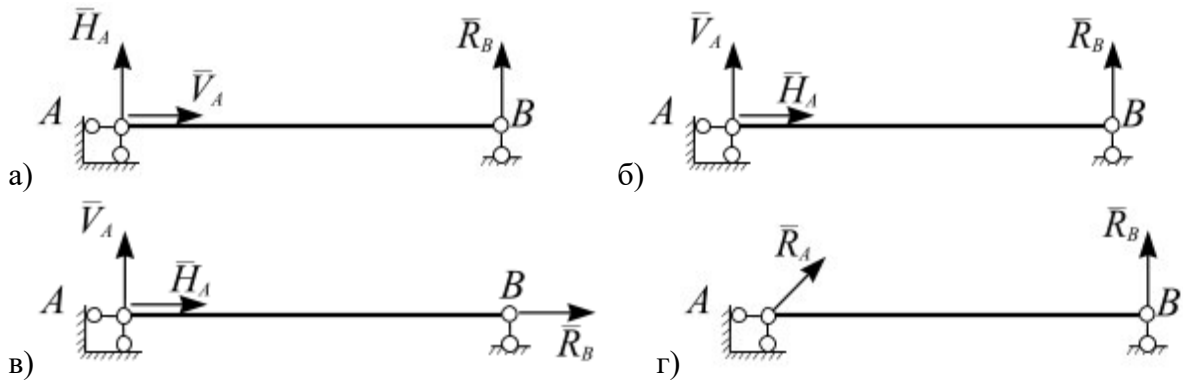
- а) $T = \frac{1}{2} mV_C^2$;
- б) $T = \frac{1}{2} mV_C$;
- в) $T = \frac{1}{2} m\omega^2$;
- г) $T = \frac{1}{2} IV_C^2$

11. Векторная величина, равная произведению массы точки на ее ускорение и направленная противоположно ускорению, называется _____.

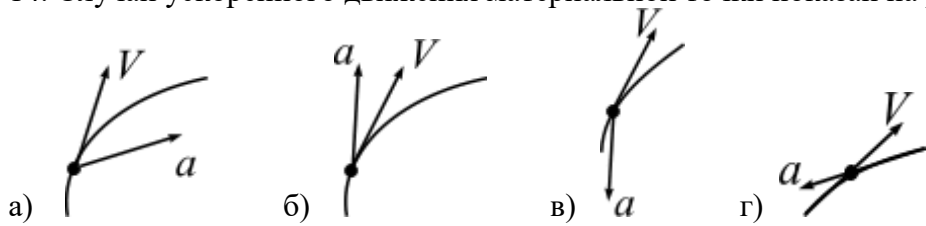
12. Записать выражение момента силы относительно начала координат



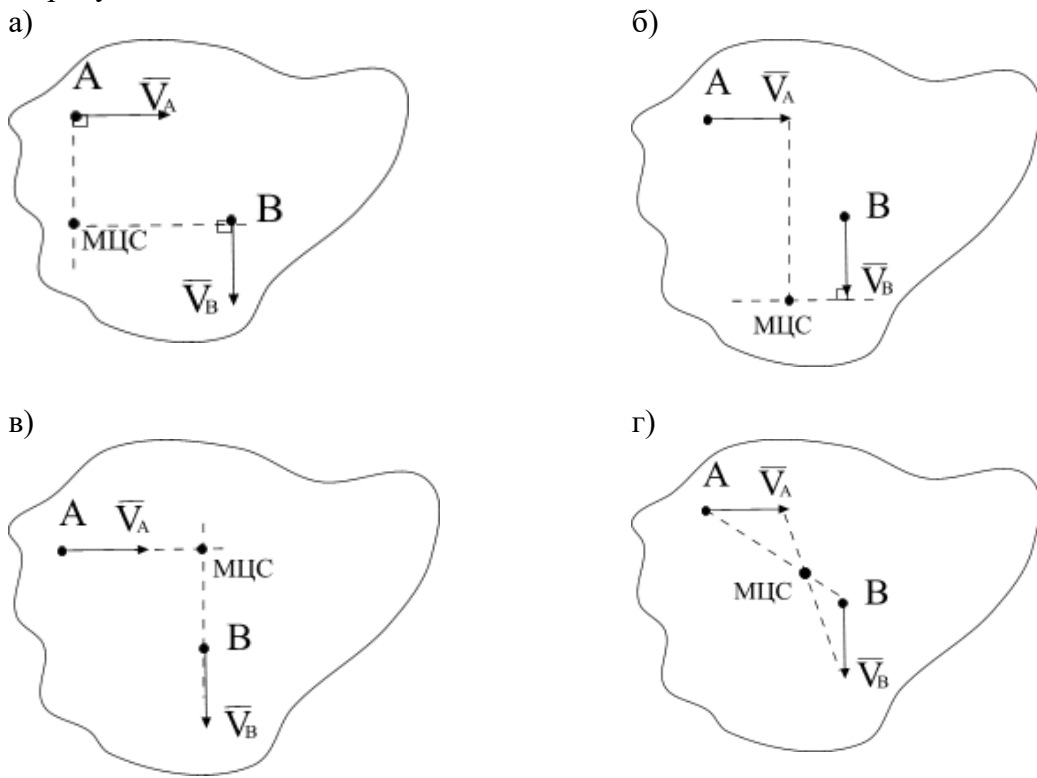
13. Однородный стержень закреплен шарнирно подвижной и шарнирно неподвижной опорами. Правильно изображены опорные реакции связей на рисунке ...



14. Случай ускоренного движения материальной точки показан на рисунке...

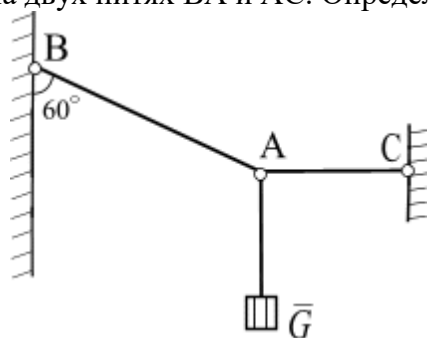


15. Положение МЦС плоской фигуры, если известны скорости точек A и B, определяется, как показано на рисунке ...

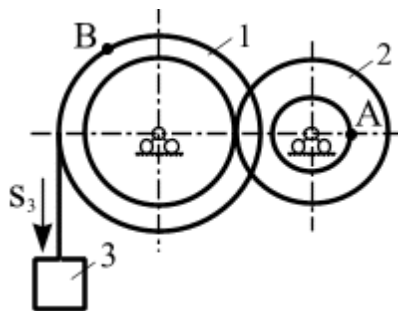


Типовые тестовые задания для оценки навыков.

16. Груз весом $G = 60 \text{ Н}$ подвешен на двух нитях BA и AC. Определить натяжение нитей BA и AC.



17. Механизм состоит из ступенчатых колес, находящихся во внешнем зацеплении, и груза, который движется согласно закону $S_3 = 6t^3 + 3$. Определить скорость точки A и ускорение точки B в момент времени $t = 2$ с, если $r_1 = 2$ м, $R_1 = 3$ м, $r_2 = 1$ м, $R_2 = 2$ м.



18. Материальная точка массой $m = 16$ кг движется по окружности радиуса $R = 9$ м со скоростью $V = 0,8$ м/с. Определить проекцию равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль к траектории.

19. Стержень, работающий на изгиб, называется _____.

20. Движение материальной точки массой $m = 9$ кг в плоскости oxy определяется радиус-вектором $\vec{r} = 0,6t^2\vec{i} + 0,5t^2\vec{j}$. Определить модуль равнодействующей всех сил, приложенных к точке.

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
Контрольная работа (КР)	Преподаватель в начале установочной сессии должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта КР. Задания КР выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. 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
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.

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 простых практических заданий к экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) 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 КриЖТ 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 КриЖТ 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

 20.... - 20.... уч. год	Экзаменационный билет № ____ по дисциплине «Механика» ____ 2 ____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «____» КриЖТ ИрГУПС _____
<ol style="list-style-type: none">1. Плоская система произвольно расположенных сил.2. Закон Гука при растяжении и сжатии.3. Задача		