

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 01 » октября 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Механика
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура
(код и наименование направления)

Направленность: Цифровая архитектура
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: сформировать профессиональные компетенции и устойчивые представления в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации технических изделий и элементов технологического оборудования

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний об основных разделах механики, гипотезах и моделях механики, границах их применения;
- изучение основных принципов проектирования технических объектов и методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов технологического оборудования;
- формирование умений выполнения расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- формирование навыков владения приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований для решения инженерно-технических задач, связанных с оценкой прочности технологического оборудования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

элементы технологического оборудования;

- основные виды механизмов, деталей и узлов машин;

- методы теоретического и экспериментального исследования элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-3	ИД-1ОПК-3	<p>Знает: – законы и основные понятия разделов теоретической механики (статика, кинематика, динамика); – основы моделирования механического поведения материалов и конструкций; – виды напряжений и деформаций; – методы теоретического и экспериментального исследований; механические характеристики материалов</p>	<p>Знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам объектов капитального строительства; принципы взаимосвязей объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; основные технологии производства строительных и монтажных работ; основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; нагрузки и воздействия на основания, фундаменты, несущие и ограждающие конструкции; технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила, требования в области создания безбарьерной устойчивой среды обитания; требования пожарной безопасности</p>	Экзамен
ОПК-3	ИД-2ОПК-3	<p>Умеет: – составлять уравнения равновесия произвольной плоской системы сил; – проводить простейшие кинематические расчеты движущихся элементов технологического оборудования; – определять геометрические</p>	<p>Умеет формулировать обоснования архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные, экологические и технико-</p>	Расчетно-графическая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		характеристики плоских сечений; проводить теоретические и экспериментальные исследования по оценке прочности материала и конструкции	экономические обоснования; выбирать оптимальные методы и средства разработки архитектурных, в том числе объемных и планировочных решений объекта капитального строительства; выбирать строительные материалы;	
ОПК-3	ИД-3ОПК-3	Владеет: – навыками определения деформаций элементов оборудования под действием внешней нагрузки; – навыками определения основных параметров узлов, деталей машин и механизмов технологического оборудования; навыками определения механических характеристик материалов	Владеет навыками архитектурно-строительного проектирования безбарьерной среды; навыками разработки архитектурных, в том числе объемно-планировочных решений объекта капитального строительства	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	9	9	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теоретическая механика	4	0	10	45
<p>Основные понятия теоретической механики: - Механическое движение и механическое взаимодействие;- Материальная точка и материальное тело;- Внутренние и внешние силы. Кинематика точки и твердого тела:- Координатный, векторный и естественный способы описания движения точки;- определение скорости и ускорения;- Касательное и нормальное ускорение точки; Поступательное и вращательное движение тела;- Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси; - Плоскопараллельное движение. Динамика точки:- Динамика поступательного и вращательного движения твердого тела;</p> <p>- Законы динамики; - Общие теоремы динамики точки; - Центр масс; - Момент инерции системы относительно оси.</p> <p>взаимодействие;- Материальная точка и материальное тело;</p> <p>- Внутренние и внешние силы. Кинематика точки и твердого тела:- Координатный, векторный и естественный способы описания движения точки; - определение скорости и ускорения;</p> <p>- Касательное и нормальное ускорение точки;</p> <p>- Поступательное и вращательное движение тела;</p> <p>- Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси; - Плоскопараллельное движение. Динамика точки:- Динамика поступательного и вращательного движения твердого тела;- Законы динамики;- Общие теоремы динамики точки;- Центр масс;- Момент инерции системы относительно оси. Статика:- Аксиомы статики. Связи и их реакции. Силы и момент силы. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил:- Проекция силы на ось; - Момент силы относительно точки; - Пара сил, момент пары сил; - Теорема о моменте равнодействующей;- Теорема о параллельном переносе силы;</p> <p>- Приведение плоской системы сил к заданному центру;</p> <p>- Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. Центр тяжести: - Центр параллельных сил;- Центр тяжести; Координаты центров тяжести и способы их определения.</p>				
Основы проектирования механизмов, узлов и деталей машин	12	9	17	45
Машины и механизмы:- Основные понятия;-				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Классификация узлов и деталей машин общего назначения и их характеристика; - Общая классификация механизмов. Анализ и синтез механизмов. Обеспечение качества на этапах проектирования и конструирования изделий: Требования, предъявляемые к изделиям; - Критерии качества при расчетах и проектировании изделий;- Причины отказа и потери работоспособности. Основы моделирования механического поведения материалов и конструкций: - Основные понятия;- Реальная конструкция и расчетная схема; - Модели материала, формы тела, нагружения; - Основные гипотезы; - Виды расчетов изделий на прочность. - Продольные и поперечные деформации;- Коэффициент Пуассона;- Зависимость между напряжениями и деформациями; Расчеты по допускаемым напряжениям и перемещениям.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	9	27	90
ИТОГО по дисциплине	16	9	27	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение кинематических характеристик точки
2	Определение кинематических характеристик твердого тела
3	Определение равнодействующей плоской системы сил
4	Определение реакций опор в плоских рамах
5	Определение реакций опор в составных рамах
6	Кинематический анализ плоских механизмов
7	Структурный анализ плоских механизмов
8	Определение геометрических характеристик плоских сечений
9	Определение размеров поперечного сечения ступенчатого стержня при центральном растяжении (сжатии)
10	Расчет вала на прочность и жёсткость при кручении
11	Расчет двухопорной балки на прочность при плоском изгибе
12	Определение вертикальных перемещений при изгибе

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Подшипники качения
2	Изучение конструкций и основных параметров цилиндрических редукторов
3	Определение механических характеристик материала. Построение диаграммы одноосного растяжения упругопластического материала.
4	Определение модуля сдвига при кручении
5	Определение прогибов балки на двух опорах

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Артоболовский И. И. Теория механизмов и машин : учебник для вузов. 6-е изд., стер. Москва : Альянс, 2011. 639 с. 40 усл. печ. л.	43
2	Иванов М. Н., Финогенов В. А. Детали машин : учебник для вузов. 12-е изд., испр. Москва : Высшая школа, 2008. 408 с.	108
3	Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : учебник для вузов. 14-е изд., испр. Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. 591 с.	135
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С. Прикладная механика : учебник для вузов. Москва : Высшая школа, 1989. 351 с.	124
2	Сопротивление материалов : пособие по решению задач / Миролубов И. Н., Алмаметов Ф. З., Курицын Н. А., Изотов И. Н., Яшина Л. В. 7-е изд., испр. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2007. 508 с.	119
3	Эрдеди А. А., Эрдеди Н. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Высшая школа, 2002. 318 с.	12
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Иосилевич Г. Б. Прикладная механика: Для студентов вузов. / Иосилевич Г. Б., Лебедев П. А., Стреляев В. С. - Москва: Машиностроение, 2012.	http://elib.pstu.ru/Record/lan5794	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : учебник для вузов / Феодосьев В. И. - Москва: МГТУ им. Баумана, 2018.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-106484	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Ханов А. М. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / А. М. Ханов, Л. Д. Сиротенко. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3171	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - М.: Высш. шк, 2002	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib2305	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	https://elib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRsmart	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	http://325290.inkip.ru/docs

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Индикаторы часового типа	3
Лабораторная работа	Комплект подшипников качения для изучения их классификации, системы обозначения и принципа расчёта	39
Лабораторная работа	Комплект редукторов для изучения конструкций зубчатых и червячных редукто-ров	15
Лабораторная работа	компьютер	1
Лабораторная работа	Модели зубчатых и рычажных механизмов, сварных соединений, редукторов и коробок скоростей, образцы приводов и подшипников, валов и других деталей	40
Лабораторная работа	Плакаты по курсу «Детали машин»	17
Лабораторная работа	Столы лабораторные	1
Лабораторная работа	Угломер	1
Лабораторная работа	универсальная настольная электродинамическая испытательная машин	1
Лабораторная работа	Установки производства НПО «Росучприбор» для механических испытаний: – ТМт 11/14 «Определение модуля сдвига при кручении и главных напряжений при кручении и при совместном действии изгиба и кручения», – ТМт 12 «Определение линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки»	2
Лабораторная работа	Штангенциркуль	5
Лекция	Доска маркерная	1
Лекция	Парты	15
Практическое занятие	Доска маркерная	1
Практическое занятие	Парты	15
Практическое занятие	тензомер Гугенбергера	2

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Механика»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Пермь 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторные лекционные, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе лабораторных и практических занятий, а также на диф. зачете. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторные лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
3.1 Знает: – законы и основные понятия разделов теоретической механики (статика, кинематика, динамика); – основы моделирования механического поведения материалов и конструкций; – виды напряжений и деформаций; – методы теоретического и экспериментального исследований; механические характеристики материалов	С1	ТО1		КР1		ТВ

Освоенные умения						
У.1 Умеет: – составлять уравнения равновесия произвольной плоской системы сил; – проводить простейшие кинематические расчеты движущихся элементов технологического оборудования; – определять геометрические характеристики плоских сечений; проводить теоретические и экспериментальные исследования по оценке прочности материала и конструкции			ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3	КР1		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 Владеет: – навыками определения деформаций элементов оборудования под действием внешней нагрузки; – навыками определения основных параметров узлов, деталей машин и механизмов технологического оборудования; навыками определения механических характеристик материалов			ОЛР2 ОЛР3			ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 5 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Теоретическая механика», вторая КР – по модулю 2 «Основы проектирования механизмов, узлов и деталей машин».

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме диф. зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде диф. зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.3. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

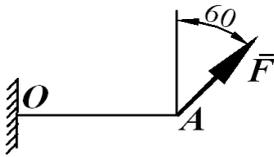
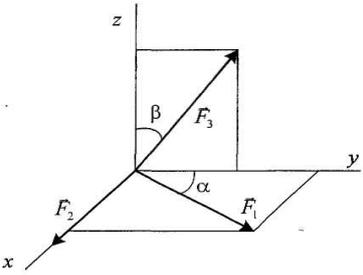
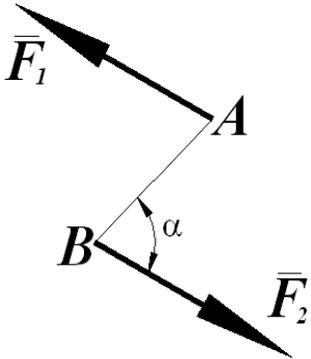
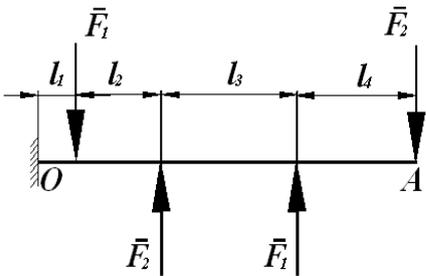
3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

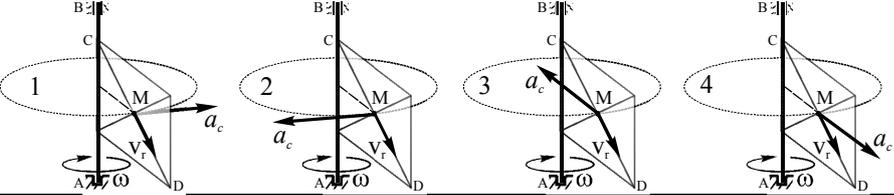
Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

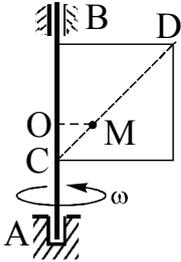
Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде

зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
180	<p>Момент силы относительно точки O равен ($F = 120$ Н, $OA = 3$ м) ... Нм</p> 	ОПК-3
25	<p>Модуль равнодействующей данной системы сходящихся сил ($F_1 = 10$ Н, $F_2 = 5$ Н, $F_3 = 15$ Н, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$) равен ... Н</p> 	ОПК-3
100	<p>Момент данной пары сил ($F_1 = F_2 = 100$ Н, $AB = 2$ м, $\alpha = 30^\circ$) равен ... Нм</p> 	ОПК-3
400	<p>К балке приложена система параллельных сил. Суммарный момент сил системы относительно точки O ($F_1 = 200$ Н, $F_2 = 100$ Н, $l_1 = 2$ м, $l_2 = 2$ м, $l_3 = 4$ м, $l_4 = 4$ м) равен ... Нм</p> 	ОПК-3

2	<p>Направление вектора \vec{a}_c кориолисова ускорения показано правильно на рисунке ...</p> 	ОПК-3
статика	Раздел теоретической механики, в котором изучаются условия равновесия (покоя) материальных тел и особенности их механического взаимодействия, а также методы преобразования систем сил в эквивалентные им системы – это ...	ОПК-3
кинематика	Раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение – это ...	ОПК-3
динамика	Раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел с учетом действующих на них сил – это ...	ОПК-3
плечо	Кратчайшее расстояние от точки О до линии действия силы в плоскости ее действия – это	ОПК-3
сила	Мера механического взаимодействия материальных тел, определяющая интенсивность и направление этого взаимодействия – это ...	ОПК-3
неподвижной системы координат	<p>Абсолютным движением точки называется её движение относительно</p> <ul style="list-style-type: none"> () : неподвижной системы координат () : подвижной системы координат () : неподвижной системы координат вместе с подвижной системой координат () : любой системы отсчета 	ОПК-3
подвижной системы координат	<p>Относительным движением точки называется её движение относительно</p> <ul style="list-style-type: none"> () : подвижной системы координат () : неподвижной системы координат вместе с подвижной системой координат () : неподвижной системы координат () : любой системы отсчета 	ОПК-3
неподвижной системы координат вместе с подвижной системой координат	<p>Переносным движением точки называется её движение относительно</p> <ul style="list-style-type: none"> () : неподвижной системы координат вместе с подвижной системой координат () : неподвижной системы координат () : подвижной системы координат () : любой системы отсчета 	ОПК-3
векторный, координатный и естественный	Способами задания движения точки являются:	ОПК-3

по касательной к траектории	При любом движении точки вектор её скорости всегда направлен ...	ОПК-3
с постоянным касательным ускорением	Движение точки по произвольной траектории называется равнопеременным, если точка движется ...	ОПК-3
подвижной системы координат	Относительным движением точки называется её движение относительно ...	ОПК-3
равна нулю	Мгновенным центром скоростей плоской фигуры называется такая точка фигуры, скорость которой в данный момент времени ...	ОПК-3
отрезок CD	<p>Пластина вращается вокруг оси АВ. По пластине вдоль отрезка CD движется точка М. Относительной траекторией точки М будет (см. рис.)</p>  <p>(): отрезок CD (): окружность радиуса OM с центром в точке O (): отрезок АВ (): спираль, расположенная на конической поверхности с осью АВ</p>	ОПК-3
изменение относительной скорости за счет переносного движения и изменение переносной скорости за счет относительного движения точки	<p>Физический смысл ускорения Кориолиса состоит в том, что это ускорение учитывает</p> <p>(): изменение относительной скорости за счет переносного движения и изменение переносной скорости за счет относительного движения точки (): изменение относительной скорости в относительном движении точки (): изменение переносной скорости в переносном движении точки (): изменение абсолютной скорости в абсолютном движении точки</p>	ОПК-3