



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Строительства ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. N 680.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Разработчики рабочей программы: Зав.каф., проф. Груздев В.С.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о основах инженерных расчётов равновесия, кинематики, динамики технических объектов; основах расчётов прочности и устойчивости конструкций; конструирования и расчёта узлов деталей и машин, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере при самостоятельной разработке технических проектов.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о основных законах механики, принципах расчетов сопромата, деталей машин;
2. освоение навыков практических расчетов прочности, деформаций деталей машин, конструкций;
3. получение компетенций в области современных технологий, основ расчета конструкций
4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно законам механики

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных	ОПК-1.3 Владение техникой и технологиями в области техносферной безопасности с учетом современных тенденций их развития	<i>В области знания и понимания</i>	
			Знать	принципы инженерных расчётов статических, кинематических, динамических характеристик технических устройств (А 1) Принципы расчётов прочности и устойчивости конструкций (А 2)
			<i>В области интеллектуальных навыков</i>	
			Уметь	анализировать технические изображения, составлять расчётные схемы самостоятельно производить расчёт несложных конструкций,

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
	технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		деталей машин (B1)	
			<i>В области практических навыков - владеть навыками</i>	
			Владеть	терминологией, принятой в механике (C1); методиками расчётов деталей машин.(C2)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Механика» - фундаментальная техническая наука обязательной части (Б1.О.13) дисциплин подготовки студентов по направлению 20.03.01 *Техносферная безопасность* по профилю подготовки «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе (ах) в 3 семестре (ах).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК- 1	Математика Физика	Механика	Надежность технических систем и техногенный риск

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Механика» составляет 3 зачётные единицы и 108 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54		
Аудиторная работа (всего):	54		
в т. числе:			

	Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
Лекции	18			
Семинары, практические занятия	36			
Лабораторные работы	-			
Курсовое проектирование	-			
Самостоятельная работа	27+27			
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен			

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Раздел 1. Основы теоретической механики.

1. Введение в теоретическую механику.

Предмет механики. Теоретическая механика и ее место среди естественных наук. Основные понятия механики. Материальная точка, механическая система, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Основные законы механики. Свободные и несвободные тела. Связи и реакции связей. Принцип освобожденности от связей.

2. Статика, расчёты равновесия.

Сходящаяся система сил, условия равновесия. Несходящаяся система сил. Приведение силы к данному центру. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Момент силы относительно точки как алгебраическая величина и как вектор. Момент силы относительно оси. Принцип отвердевания. Проекция вектора на координатные оси. Главный вектор и главный момент системы сил; их свойства. Условия и уравнения равновесия произвольной системы сил.

3. Кинематика и динамика.

Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Траектория точки. Определение скорости точки при различных способах задания ее движения. Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания ее движения. Частные случаи движения точки. Поступательное движение твердого тела. Определение траектории, скорости и ускорения точек твердого тела при его поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; угол поворота тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси; векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Выражения для скорости, касательного и нормального ускорений точек вращающегося тела в виде векторных произведений.

Раздел 2. Основы сопротивления материалов.

4. Основные понятия сопротивления материалов, растяжение сжатие.



Механические свойства материалов. Внутренние силовые факторы, нормальные напряжения.. Метод сечений. Определение напряжений. Определение деформаций. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых стержней). Статически определимые задачи. Статически не определимые задачи. Устойчивость сжатых стержней.

5. Расчёты на сдвиг и кручение.

Напряженно-деформированное состояние при сдвиге, кручении. Касательные напряжения. Определение деформаций. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

6. Расчёты на изгиб.

Силовые факторы при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.

Условия прочности по нормальным напряжениям. Определение перемещений при изгибе Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.

7. Детали машин , основные положения.

Сварные соединения. Заклепочные соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Расчет на прочность резьбовых соединений. Шпоночные соединения Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикаторы компетенции	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Введение в теоретическую механику	7	2	2			3	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С-1,2
Тема 2.2 Статика, расчёты равновесия	15	2	9			4	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С-1,2
Тема 3. Кинематика и динамика	10	2	4			4	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С-1,2
Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов, растяжение сжатие.	16	3	9			4	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С-1,2
Тема 5. Расчёты на сдвиг и кручение.	11	3	4			4	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С-1,2
Тема 6. Расчёты на изгиб	11	3	4			4	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С-

		Государственный университет по землеустройству					СТО СМК	
Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикаторы компетенции	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1,2
Тема 7. Детали машин , основные положения	11	3	4			4	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С- 1,2
Экзамен	27					27	ОПК-1.3	А-1,2, В-1, С- 1,2
Всего часов	108	18	36			27+27		

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Тема 1. Введение в теоретическую механику. Предмет механики. Теоретическая механика и ее место среди естественных наук. Основные понятия механики. Материальная точка, механическая система, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Основные законы механики. Свободные и несвободные тела. Связи и реакции связей. Принцип освобожденности от связей.	2	3
Т.2.	Л.2	Тема 2. Статика, расчёты равновесия. Сходящаяся система сил, условия равновесия. Несходящаяся система сил Приведение силы к данному центру. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Момент силы относительно точки как алгебраическая величина и как вектор. Момент силы относительно оси. Принцип отвердевания. Проекция вектора на координатные оси. Главный вектор и главный момент системы сил; их свойства. Условия и уравнения равновесия произвольной системы сил.	2	3

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		
			Объем	Семестр	
1	2	3	4	5	
Т3	Л3	Тема 3. Кинематика и динамика. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Траектория точки. Определение скорости точки при различных способах задания ее движения. Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания ее движения. Частные случаи движения точки. Поступательное движение твердого тела. Определение траектории, скорости и ускорения точек твердого тела при его поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; угол поворота тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси; векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Выражения для скорости, касательного и нормального ускорений точек вращающегося тела в виде векторных произведений.	2	3	
Т4	Л4-5	Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов, растяжение сжатие. Механические свойства материалов. Внутренние силовые факторы, нормальные напряжения.. Метод сечений. Определение напряжений. Определение деформаций. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых стержней). Статически определимые задачи. Статически не определимые задачи. Устойчивость сжатых стержней.	3	3	
Т5	Л5-6	Тема 5. Расчёты на сдвиг и кручение. Напряженно-деформированное состояние при сдвиге, кручении. Касательные напряжения. Определение деформаций. Расчет на прочность и жесткость при сдвиге. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	3	3	
Т6	Л7-8	Тема 6. Расчёты на изгиб. Силовые факторы при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Условия прочности по нормальным напряжениям. Определение перемещений при изгибе Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.	3	3	
Т7	Л8-9	Тема 7. Детали машин , основные положения. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Расчет на прочность резьбовых соединений. Шпоночные соединения Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения,выбор и расчеты на прочность. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.	3	3	
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 8

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции		Очная ФО	
				Объем	Семестр
1	2	3		4	5
		Общий лекционный объем дисциплины		18	3

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
	1	2	3	4
T1	ПР1	Материальная точка, механическая система, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Основные законы механики. Свободные и несвободные тела. Связи и реакции связей. Принцип освобожденности от связей	2	3
T2	ПР2-6	Сходящаяся система сил, условия равновесия. Несходящаяся система сил Приведение силы к данному центру. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Момент силы относительно точки как алгебраическая величина и как вектор. Момент силы относительно оси.	9	3
T 3	ПР6-8	Определение скорости точки при различных способах задания ее движения. Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания ее движения. Определение траектории, скорости и ускорения точек твердого тела при его поступательном движении.	4	3
T 4	ПР8-12	Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых стержней). Статически определимые задачи. Статически не определимые задачи. Устойчивость сжатых стержней.	9	3
T5	ПР13-14	Расчет на прочность и жесткость при сдвиге. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	4	3
T6	ПР15-16	Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Условия прочности по нормальным напряжениям. Определение перемещений при изгибе Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.	4	3
T7	ПР17-18	Расчет на прочность резьбовых соединений. Шпоночные соединения Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность.	4	3
		Всего часов по дисциплине	36	3



2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО и ЗФО представлено в виде таблицы 2.5, 2.6.

СРС по дисциплине «Механика» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям												1	1	1	1			4
Работа над индивидуальными заданиями (реферат)								1	1									2
Подготовка к текущему контролю							1								1	1	1	4
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	27
Итого	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	27+27

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ



Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы		Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенции	
1.Введение в теоретическую механику.	в	1. Предмет механики. 2. Теоретическая механика и ее место среди естественных наук. 3. Основные понятия механики. 4.Материальная точка, механическая система, абсолютно твердое тело. 5. Сила, система сил. 6.Основные законы механики. 7.Свободные и несвободные тела. 8.Связи и реакции связей. 9.Принцип освобождаемости от связей	ОПК-1.3	
2. Статика, расчёты равновесия.		1.Сходящаяся система сил, условия равновесия. . 2.Несходящаяся система сил 3.Приведение силы к данному центру. 4.Приведение произвольной системы сил к данному центру. 5.Момент силы относительно точки как алгебраическая величина и как вектор. 6.Момент силы относительно оси 7.Принцип отвердевания. 8.Проекции вектора на координатные оси. 9.Главный вектор и главный момент системы сил; их свойства. 10.Условия и уравнения равновесия произвольной системы сил.	ОПК-1.3	
3. Кинематика и динамика.	и	1. Способы задания движения точки. . 2.Поступательное движение твердого тела. 3.Определение траектории,	ОПК-1.3	
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 11



	скорости и ускорения точек твердого тела при его поступательном движении. 4. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; угол поворота тела вокруг неподвижной оси. 5. Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. 6. Выражения для скорости, касательного и нормального ускорений точек вращающегося тела в виде векторных произведений.			
4. Основные понятия сопротивления материалов, растяжение сжатие.	1. Механические свойства материалов. 2. Внутренние силовые факторы, нормальные напряжения. 3. Метод сечений. 4. Определение напряжений. 5. Определение деформаций. 6. Коэффициент запаса прочности. 7. Выбор допускаемых напряжений. 8. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых стержней). 9. Статически определимые задачи. 10. Статически неопределимые задачи. 11. Устойчивость сжатых стержней.	ОПК-1.3		
5. Расчёты на сдвиг и кручение.	1. Напряженно-деформированное состояние при сдвиге, кручении. 2. Касательные напряжения. 3. Определение деформаций. 4. Расчет на прочность и жесткость при кручении. 5. Коэффициент запаса прочности. 6. Выбор допускаемых напряжений.	ОПК-1.3		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 12



	7.Расчет на прочность и жесткость при кручении.			
6. Расчёты на изгиб.	1.Силовые факторы при изгибе. 2.Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. 3.Условия прочности по нормальным напряжениям. 4.Определение перемещений при изгибе. 5.Коэффициент запаса прочности. 6.Выбор допускаемых напряжений. 7.Расчет на прочность и жесткость при изгибе.	ОПК-1.3		
7. Детали машин , основные положения.	1.Сварные соединения. 2.Заклепочные соединения. 3.Конструктивные формы резьбовых соединений. 4.Расчет на прочность резьбовых соединений. 5.Шпоночные соединения. 6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. 7.Подшипники качения и скольжения,выбор и расчеты на прочность.	ОПК-1.3		
Вопросы к промежуточной аттестации	1 Область задач теоретической механики, три основные составляющие 2 Статика, основные аксиомы статики 3 Понятие о системе сил, эквивалентная, уравновешенная система сил 4 Абстракции, используемые в теоретической механике 5 Дайте определение связей, реакций связей, приведите примеры 6 Понятие плоской системы сил, геометрический способ определения равнодействующей 7 Аналитическое	ОПК-1.3		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 13



	определение равнодействующей для плоской системы сил 8 Понятие Пары сил, понятие Момент силы относительно точки, дайте определение 9 Момент силы относительно осей, связь с моментом относительно точки 10 Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил 11 Балка, определение, виды нагрузок и опор 12 Условия равновесия тела при действии плоской системы сил 13 Условия равновесия тела в общем случае действия сил 14 Пространственная сходящаяся система сил 15 Понятие центра тяжести тела, способы определения координат центра тяжести 16 Статический момент площади, определение 17 Область задач кинематики, основные кинематические параметры 18 Кинематика точки, виды движения, кинематические графики 19 Сложное движение точки в кинематике, составляющие сложного движения 20 Кинематика, понятие сложного движения твердого тела, мгновенный центр вращения 21 Основные аксиомы динамики, дайте определения 22 Основные закономерности трения скольжения 23 Виды трения,	
--	--	--



	закономерности трения качения 24 Свойство инерции при движении, принцип Даламбера 25 Понятие работы, работа на прямолинейном пути 26 Понятие работы, работа постоянной силы на криволинейном пути 27 Работа при движении под действием системы сил, работа сил тяжести 28 Понятие мощности, случай прямолинейного, случай вращательного движения 29 Понятия кинетической и потенциальной энергии 30 Основные механические свойства материалов 31 Основные абстракции, принятые при решении задач сопротивления материалов 32 Допущения о характере деформации, принятые в сопротивлении материалов, диаграмма растяжения 33 Классификация нагрузок в сопротивлении материалов 34 Применение метода сечений для определения внутренних сил 35 Деформация растяжения, сжатия, закономерности, гипотеза плоских сечений 36 Предельные и допустимые напряжения при растяжении, сжатии, расчет на прочность 37 Сдвиговая деформация, условия прочности при сдвиге 1 Область задач теоретической механики, три основные составляющие	
--	--	--



	2 Статика, основные аксиомы статики 3 Понятие о системе сил, эквивалентная, уравновешенная система сил 4 Абстракции, используемые в теоретической механике 5 Дайте определение связей, реакций связей, приведите примеры 6 Понятие плоской системы сил, геометрический способ определения равнодействующей 7 Аналитическое определение равнодействующей для плоской системы сил 8 Понятие Пары сил, понятие Момент силы относительно точки, дайте определение 9 Момент силы относительно осей, связь с моментом относительно точки 10 Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил 11 Балка, определение, виды нагрузок и опор 12 Условия равновесия тела при действии плоской системы сил 13 Условия равновесия тела в общем случае действия сил 14 Пространственная сходящаяся система сил 15 Понятие центра тяжести тела, способы определения координат центра тяжести 16 Статический момент площади, определение 17 Область задач кинематики, основные кинематические параметры	
--	---	--



	18 Кинематика точки, виды движения, кинематические графики 19 Сложное движение точки в кинематике, составляющие сложного движения 20 Кинематика, понятие сложного движения твердого тела, мгновенный центр вращения 21 Основные аксиомы динамики, дайте определения 22 Основные закономерности трения скольжения 23 Виды трения, закономерности трения качения 24 Свойство инерции при движении, принцип Даламбера 25 Понятие работы, работа на прямолинейном пути 26 Понятие работы, работа постоянной силы на криволинейном пути 27 Работа при движен38 Кручение, расчет прочности при кручении 39 Назовите основные геометрические характеристики плоских сечений 40 Осевой и полярный моменты инерции плоского сечения 41 Деформация при кручении, определение крутящего момента в сечении 42 Напряжения при кручении, полярный момент инерции сечения, полярный момент сопротивления сечения 43 Основные закономерности при изгибе	
--	---	--



	44 Определение внутренних усилий при изгибе 45 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе 46 Расчеты на прочность при изгибе, прочность простых сечений 47 Сочетание видов деформаций, теории прочности 48 Расчет круглого бруса на изгиб с кручением 49 Определение перемещений при изгибе 50 Определение перемещений при кручении 51 Определение статической определимости задач 52 Общие принципы решения статически неопределимых задач 53 Расчет устойчивости сжатого стержня, формула Эйлера, область её применимости 54 Условие устойчивости сжатого стержня, рабочий коэффициент устойчивости 55 Дайте определения понятий машина, механизм, деталь 56 Расчет деталей машин на прочность, основные положения 57 Материалы, применяемые в машиностроении 58 Приведите классификацию разъемных соединений 59 Перечислите виды резьб, перечислите основные детали болтового соединения 60 Расчет прочности резьбового соединения при	
--	---	--



	различных способах нагружения 61 Расчет прочности шпоночных и шлицевых соединений 62 Виды неразъемных соединений, расчет на срез заклёпочного соединения 63 Виды неразъёмных соединений, расчет прочности сварного соединения 64 Виды передач, кинематические и силовые соотношения в передачах 65 Основные геометрические соотношения в зубчатых передачах 66 Расчет прочности на изгиб зубчатой передачи, область применения расчета 67 Расчет зубчатой передачи на контактную прочность, область применения расчета 68 Основные расчеты фрикционной и ременной передачи 69 Цепная передача, основные характеристики и расчеты 70 Валы и оси, основные элементы, классификация, порядок расчетов 71 Подшипники, классификация, виды расчетов 72 Муфты, классификация и применение 73 Редукторы, классификация и применение 74 Расчет редуктора кинематический и на прочность	
--	---	--



Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине Механика/Груздев В.С., М.:ГУЗ, 2014, 18с.	Эл.вид
2	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Архитектурное материаловедение» «Материаловедение» «Физические свойства строительных материалов» Для студентов высших учебных заведений по специальностям 270100.62 «Архитектура», 120700 «Землеустройство и кадастры»/ И.А. Синянский, В.С. Груздев, Н.А. Шелапутина, Е.А. Лободенко, М.:ГУЗ , 2014, 16с.	Эл.вид

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины **«Механика»** предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет сформировать навыки, самостоятельного анализа свойств материалов, их применимости, определения по маркировкам принадлежности материалов к той или иной группе, их применимости в строительстве объектов недвижимости. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к зачету

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы



учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке практических задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность применения; выдвигает совместно с преподавателем наиболее рациональный вариант
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
	подход студента.	

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие свойства материалов, направления их использования. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения применимости конкретных технических решений.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на лекциях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

- 1й – организационный;
- 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

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.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения 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 связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.



В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.



В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои решения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.



Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и технической литературы по теме исследования.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- .изучить техническую литературу по предмету исследования;
- .осветить основные положения темы сообщения;
- .сделать выводы по теме исследования;
- .обозначить перспективу применения технических решений;
- .указать литературу по теме исследования;
- .приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (нормативные документы, научные статьи и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего использования технического решения; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.).

Подготовка презентации по теме научного сообщения



Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке практических задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность применения; выдвигает совместно с преподавателем наиболее рациональный вариант
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования



Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие свойства материалов, направления их использования. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения применимости конкретных технических решений.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на лекциях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

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.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения 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 связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.



Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.



Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои решения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.



Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и технической литературы по теме исследования.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- .изучить техническую литературу по предмету исследования;
- .осветить основные положения темы сообщения;
- .сделать выводы по теме исследования;
- .обозначить перспективу применения технических решений;
- .указать литературу по теме исследования;
- .приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (нормативные документы, научные статьи и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего использования технического решения; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.).

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:



- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не	Представляемая информация не систематизирована	Представляемая информация систематизирована	Представляемая информация систематизирована



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	связана. Не использованы профессиональны е термины	и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин	и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3- 4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с при- видением примеров и/или пояс- нений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – основная идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – идея ясна, слишком проста или неоригинальна, методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.



Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	.актуальность проблемы и темы; .самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
Степень раскрытия сущности проблемы	.соответствие плана теме сообщения; .соответствие содержания теме и плану сообщения; .полнота и глубина раскрытия основных понятий; .обоснованность способов и методов работы с материалом; .умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; .умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	.круг, полнота использования литературных источников по проблеме; .привлечение новейших работ по проблеме (материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований оформлению	.правильное оформление ссылок на используемую литературу; .грамотность и культура изложения; .владение терминологией и понятийным аппаратом; .соблюдение требований к объему реферата; .культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	.отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; .отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; .литературный стиль.

Методические рекомендации по подготовке к круглым столам

Цель: обсуждение и обобщение дискуссионных вопросов;

развитие способностей анализировать научно, технически значимые вопросы.

Задачи:

- ☐ приобретение знаний;
- ☐ овладение навыками формирования и выражения собственного мнения,
- ☐ развитие способности всестороннего рассмотрения проблемы,
- ☐ овладение культурой межличностного диалога в условиях дискуссий.

Участники круглого стола: для участия в круглом столе заранее выбираются восемь студентов, которые в парах готовят свои доклады для выступления по оговоренным с преподавателем темам. Оставшиеся члены группы изучают материалы, предложенные преподавателем для более глубокого ознакомления с



проблемой круглого стола. Число участников в среднем должно составлять 10-20 человек.

Организация работы круглого стола: тема и обсуждаемые вопросы (доклады) планируются и объявляются заранее и участников знакомят с ними до начала работы. Это дает возможность участникам подготовить аргументы, материалы для демонстрации, цифры и факты. Работу круглого стола организует ведущий. Участники круглого стола имеют право высказывать свою позицию по существу рассматриваемых вопросов, но не более чем в объеме 3 минут по каждому рассматриваемому вопросу. Ведущий круглого стола предлагает порядок хода обсуждения, объявляет вопросы для обсуждения, следит за порядком и соблюдением регламента. В случае необходимости, корректирует ход дискуссии.

Подготовка докладчиков:

☐ знакомство участников с сущностью, особенностями, правилами организации и проведения круглых столов;

☐ выбор темы для доклада;

☐ определение исходного тезиса и плана доклада;

☐ подбор, изучение и анализ основной литературы по выбранной проблеме;

☐ разработка основных понятий, аргументов, контраргументов;

☐ разработка презентации.

Подготовка участников: проработка специальной литературы, предложенной преподавателем.

Распределение времени: 5 мин. – вступительное слово ведущего 7 мин. – доклад 1 13 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 2 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 3 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 4 10 мин. – обсуждение 10 мин – подведение итогов

Рекомендуемые приемы для участников дискуссии, повышающие эффективность группового обсуждения:

☐ Уточняющие вопросы: побуждают четче формулировать и аргументировать идеи («Что вы имеете в виду, когда говорите, что...?», «Как вы докажете, что это верно?»).

☐ Перефразирование: повторение ведущим высказывания, чтобы стимулировать переосмысление и уточнение сказанного («Вы говорите, что...?», «Я так вас понял?»).

☐ Демонстрация непонимания – побуждение докладчика повторить, уточнить суждение («Я не совсем понимаю, что вы имеете в виду. Уточните, пожалуйста»).

☐ Альтернатива: предложение другой точки зрения, акцент на ином подходе к рассматриваемой проблеме. Рекомендации для участника дискуссии в изложении своей точки зрения:

☐ Позиция (в чем заключается ваша точка зрения) «Я считаю, что...».

☐ Обоснование (на чем вы основываетесь, довод в поддержку вашей позиции) – «...потому, что...».

☐ Пример (факты, иллюстрирующие ваш довод) – «...например...».

☐ Следствие (вывод, что надо сделать, призыв к принятию вашей позиции) – «...поэтому...».

Подведение итогов круглого стола:



1. Напоминание целей и задач круглого стола.
2. Анализ итоговой расстановки участников встречи по точкам зрения на проблему.
3. Формирование общей позиции, к которой пришли или близки все участники встречи.
4. Ориентирование студентов на изучение вопросов, которые не нашли должного освещения на занятии.
5. Слова благодарности всем участникам.

Примерные вопросы для обсуждения результатов круглого стола с участниками:

- ☐ Чьи выступления вам понравились? Почему?
- ☐ Какие выступления запомнились больше всего? Чем?
- ☐ Чьи вопросы вызвали затруднение? Почему?
- ☐ Были ли отходы от основной темы, сужение темы? Почему?
- ☐ Как вы оцениваете общую культуру участников? В чем она проявилась?
- ☐ Что бы вы предложили по совершенствованию проведения круглых столов?
- ☐ Как вы оцениваете свое участие (умение слушать, выступать, сдерживать или проявлять эмоции, сопереживать и т.д.)?
- ☐ Достигнута ли главная цель круглого стола?

Критерии оценки докладчика: преподаватель или другие участники круглого стола (экспертный совет) оценивают докладчиков по 4-бальной системе согласно следующим критериям:

	Докладчик 1	Докладчик 2	...
Содержательность выступлений			
Содержательность ответов на вопросы			
Глубина и полнота рассмотрения темы			
Структурированность доклада			
Всестороннее рассмотрение проблемы			
Рациональность использования времени			
Культура общения			
Выразительность речи и лексическое богатство языка			
Манера вежливого обращения к собеседникам и			

	Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
умение уважительно отвечать им			
Свободное владение материалом, смежным с рассматриваемой темой			
Понятность презентационных материалов			
Сумма оценок:			

8 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 45 игровых баллов;

7 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 38, но менее 44 игровых балла;

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 33, но менее 37 игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 25, но менее 32 игровых баллов.

4 и менее итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает менее 25 игровых баллов.

Критерии оценки участника дискуссии: преподаватель или экспертный совет, составленный из других преподавателей кафедры, оценивают участников дискуссии по 5-бальной системе согласно следующим критериям:

☐ Определение собственной позиции в дискуссии либо формулирование существенного замечания.

☐ Использование доказательств, подтверждающих высказываний или представление информации, опирающейся на факты.

☐ Постановка уточняющего вопроса либо формулирование аналогии, либо выявление противоречия.

☐ Общая активность в дискуссии.

☐ Тактичность и владение культурой общения.

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает 20 и более игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 15, но менее 20 игровых баллов;

4 итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает более 10, но менее 14 игровых балла;

3 и менее итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает менее 9 игровых баллов.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине



**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины**

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: изучить предмет Теоретической механики и ее место среди естественных наук

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Основные понятия механики.».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1,4,118. (берутся задания из раздела 3.4)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: изучить основные положения статики, способы решения задач.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Роль расчетов статики в развитии техники».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 2-16,74-80,120,127,128,139,140.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: изучить основные положения статики, способы решения задач.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта



3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Роль расчетов статистики в развитии техники».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 17-29, 86-103, 121-126, 130-138, 141-143.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 4

Цель: изучить основные положения статистики, способы решения задач.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Роль расчетов статистики в развитии техники».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 30-36, 104, 106, 107.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 5

Цель: изучить основные положения расчетов на сдвиг и кручение.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Роль расчетов статистики в развитии техники».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 37-42, 83-85, 105, 111, 115.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 6

Цель: изучить основные способы решения задач на изгиб, область применения.



Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Роль расчетов сопротивления материалов в развитии техники».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 43-54,81,82,116,117.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 7

Цель: изучить основные положения Деталей машин, принципы расчетов и конструирования.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Роль расчетов Деталей машин в развитии техники».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 55-73.108-110.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общефессиональной компетенции
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.3 Владение техникой и технологиями в области техносферной безопасности с учетом современных тенденций их развития..

1. Область задач теоретической механики, три основные составляющие
2. Статика, основные аксиомы статики
3. Понятие о системе сил, эквивалентная, уравновешенная система сил
4. Абстракции, используемые в теоретической механике
5. Дайте определение связей, реакций связей, приведите примеры
6. Понятие плоской системы сил, геометрический способ определения равнодействующей
7. Аналитическое определение равнодействующей для плоской системы сил
8. Понятие Пары сил, понятие Момент силы относительно точки, дайте определение
9. Момент силы относительно осей, связь с моментом относительно точки
10. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил
11. Балка, определение, виды нагрузок и опор
12. Условия равновесия тела при действии плоской системы сил
13. Условия равновесия тела в общем случае действия сил
14. Пространственная сходящаяся система сил
15. Понятие центра тяжести тела, способы определения координат центра тяжести
16. Статический момент площади, определение
17. Область задач кинематики, основные кинематические параметры
18. Кинематика точки, виды движения, кинематические графики
19. Сложное движение точки в кинематике, составляющие сложного движения
20. Кинематика, понятие сложного движения твердого тела, мгновенный центр вращения
21. Основные аксиомы динамики, дайте определения
22. Основные закономерности трения скольжения
23. Виды трения, закономерности трения качения
24. Свойство инерции при движении, принцип Даламбера
25. Понятие работы, работа на прямолинейном пути
26. Понятие работы, работа постоянной силы на криволинейном пути
27. Работа при движении под действием системы сил, работа сил тяжести



28. Понятие мощности, случай прямолинейного, случай вращательного движения
29. Понятия кинетической и потенциальной энергии
30. Основные механические свойства материалов
31. Основные абстракции, принятые при решении задач сопротивления материалов
32. Допущения о характере деформации, принятые в сопротивлении материалов, диаграмма растяжения
33. Классификация нагрузок в сопротивлении материалов
34. Применение метода сечений для определения внутренних сил
35. Деформация растяжения, сжатия, закономерности, гипотеза плоских сечений
36. Предельные и допустимые напряжения при растяжении, сжатии, расчет на прочность
37. Сдвиговая деформация, условия прочности при сдвиге
38. Кручение, расчет прочности при кручении
39. Назовите основные геометрические характеристики плоских сечений
40. Осевой и полярный моменты инерции плоского сечения
41. Деформация при кручении, определение крутящего момента в сечении
42. Напряжения при кручении, полярный момент инерции сечения, полярный момент сопротивления сечения
43. Основные закономерности при изгибе
44. Определение внутренних усилий при изгибе
45. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе
46. Расчеты на прочность при изгибе, прочность простых сечений
47. Сочетание видов деформаций, теории прочности
48. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением
49. Определение перемещений при изгибе
50. Определение перемещений при кручении
51. Определение статической определимости задач
52. Общие принципы решения статически неопределимых задач
53. Расчет устойчивости сжатого стержня, формула Эйлера, область её применимости
54. Условие устойчивости сжатого стержня, рабочий коэффициент устойчивости
55. Расчет деталей машин на прочность, основные положения
56. Материалы, применяемые в машиностроении
57. Приведите классификацию разъемных соединений
58. Перечислите виды резьб, перечислите основные детали болтового соединения
59. Расчет прочности резьбового соединения при различных способах нагружения
60. Расчет прочности шпоночных и шлицевых соединений
61. Виды неразъемных соединений, расчет на срез заклепочного соединения
62. Виды неразъемных соединений, расчет прочности сварного соединения
63. Виды передач, кинематические и силовые соотношения в передачах
64. Основные геометрические соотношения в зубчатых передачах
65. Расчет прочности на изгиб зубчатой передачи, область применения расчета
66. Расчет зубчатой передачи на контактную прочность, область применения расчета
67. Основные расчеты фрикционной и ременной передачи



- 68.Цепная передача, основные характеристики и расчеты
- 69.Валы и оси, основные элементы, классификация, порядок расчетов
- 70.Подшипники, классификация, виды расчетов
- 71.Муфты, классификация и применение
- 72.Редукторы, классификация и применение
- 73.Расчет редуктора кинематический и на прочность

Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

- оценка **«хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- оценка **«удовлетворительно»** дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка **«неудовлетворительно»** - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	--



ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

ОПК-1.3 Владение техникой и технологиями в области техносферной безопасности с учетом современных тенденций их развития..

74. Груз подвешен на стержнях и канатах и находится в равновесии (рис.).

Изобразить систему сил, действующих на шарнир **A**.

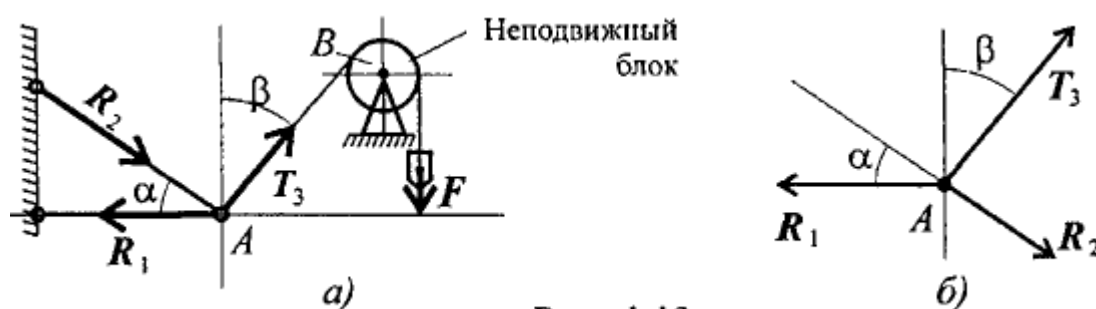


Рис. 1.13

75. Шар подвешен на нити и опирается на стену (рис. а). Определить реакции нити и гладкой опоры (стенки).

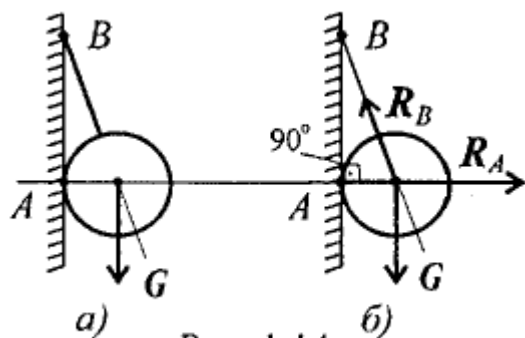
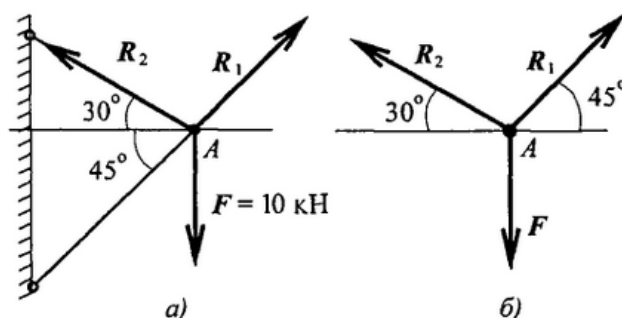


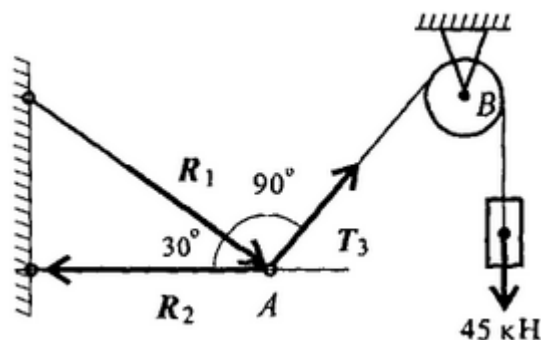
Рис. 1.14

76. Груз подвешен на стержнях и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях

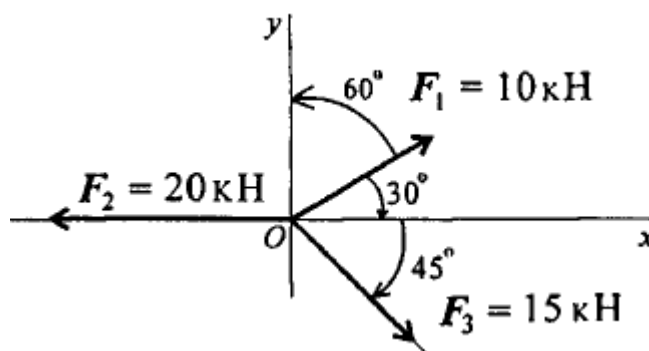




77. Груз подвешен на стержнях и канатах и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях



78. Определить величину и направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом.

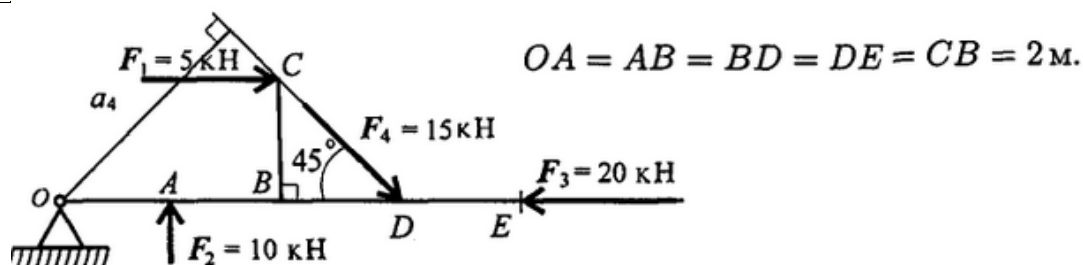


79. Система трех сил находится в равновесии. Известны проекции двух сил системы на взаимно перпендикулярные оси Ox и Oy :

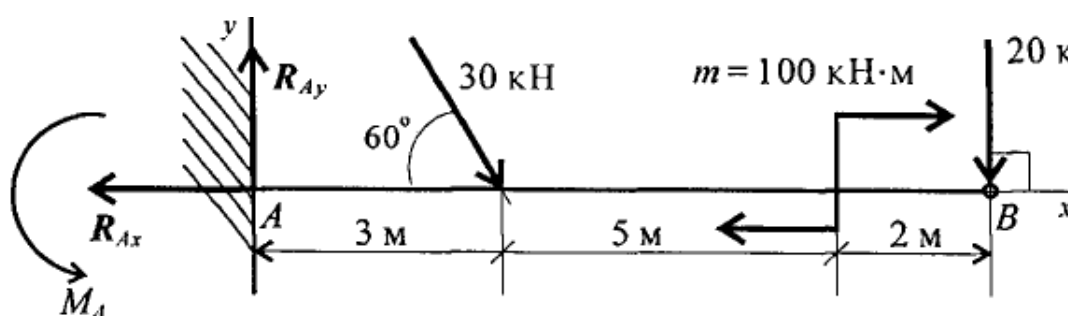
$$\begin{aligned} F_{1x} &= 10 \text{ кН}; & F_{2x} &= 5 \text{ кН}; \\ F_{1y} &= -2 \text{ кН}; & F_{2y} &= 6 \text{ кН}. \end{aligned}$$

Определить, чему равна и как направлена третья сила системы.

80. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки O



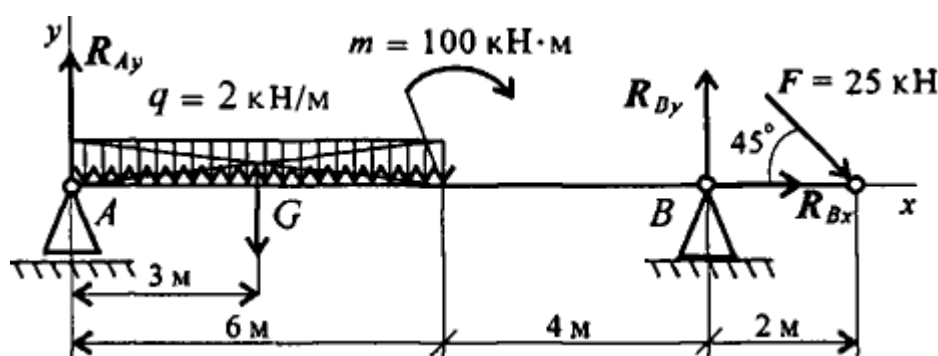
81. Одноопорная (защемленная) балка нагружена сосредоточенными силами и



парой
А сил
(рис.
6.7).
Опред
елить
реакци
и

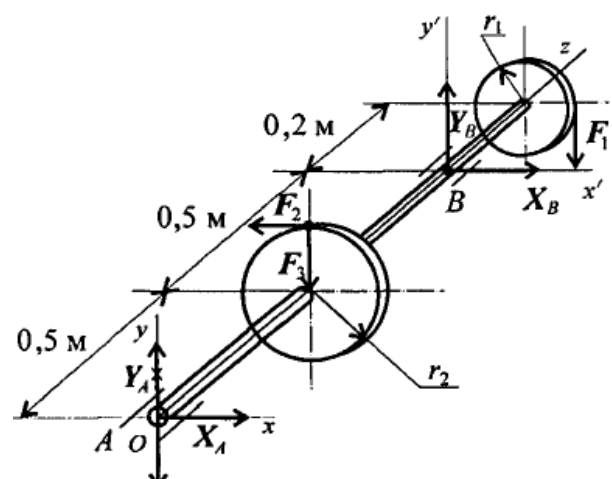
заделки.

82. Двухопорная балка с шарнирными опорами А и В нагружена сосредоточенной силой F , распределенной нагрузкой с интенсивностью q и парой сил с моментом m . Определить реакции опор.

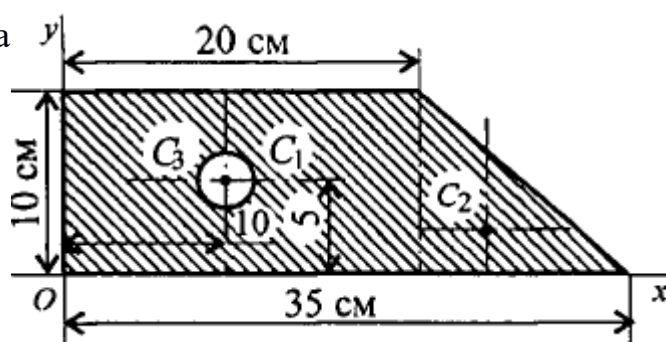


83. На горизонтальном валу закреплены два колеса, $r_1 = 0,4 \text{ м}$; $r_2 = 0,8 \text{ м}$; Остальные размеры — на рис.. К колесу 1 приложена сила F_1 , к колесу 2 — силы $F_2 = 12 \text{ кН}$, $F_3 = 4 \text{ кН}$.

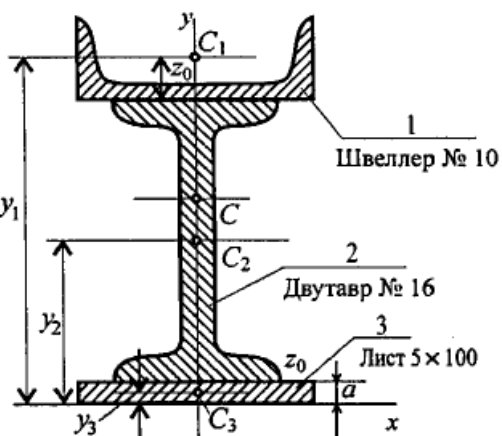
Определить силу F_1 и реакции в шарнирах A и B в состоянии равновесия.



84. Определить
положение центра
тяжести фигуры



85. Определить
координаты центра
тяжести составного
сечения. Сечение состоит
из листа и прокатных
профилей





86. Дано уравнение движения точки: $S = 0,36t^2 + 0,18t$. Определить скорость точки в конце третьей секунды движения и среднюю скорость за первые 3 секунды.

87. Точка движется по кривой радиуса $r = 10$ м согласно уравнению $S = 2,5t^2 + 1,2t + 2,5$ (рис. 9.6).

88. Определить полное ускорение точки в конце второй секунды движения и указать направление касательной и нормальной составляющих ускорения в точке M .

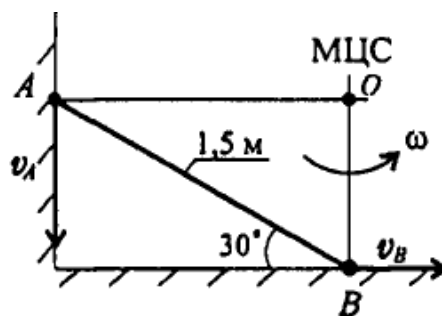
89. По заданному закону движения $S = 10 + 20t - 5t^2$ ($[S] = \text{м}$; $[t] = \text{с}$) определить вид движения, начальную скорость и касательное ускорение точки, время до остановки.

90. Тело, имевшее начальную скорость 36 км/ч, прошло 50 м до остановки. Считая движение равнозамедленным, определить время торможения.

91. Тело вращалось равноускоренно из состояния покоя и сделало 360 оборотов за 2 мин. Определить угловое ускорение.

92. Тело вращалось с угловой частотой 1200 об/мин. Затем движение стало равнозамедленным, и за 30 секунд скорость упала до 900 об/мин. Определить число оборотов тела за это время и время до полной остановки.

93. Стержень AB соскальзывает вниз, опираясь концами о стену и пол. Длина стержня 1,5 м; в момент, изображенный на чертеже, скорость точки B $v_B = 3$ м/с. Найти скорость точки A .



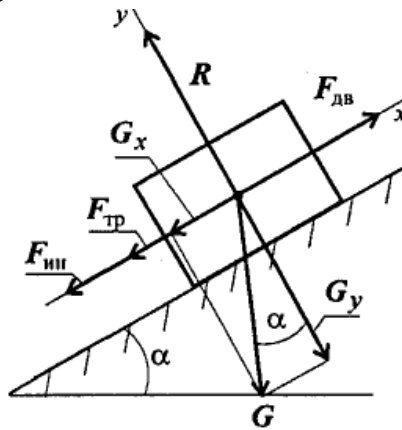
94. Свободная материальная точка, масса которой 5 кг, движется согласно уравнению $S = 0,48t^2 + 0,2t$. Определить величину движущей силы.

95. К двум материальным точкам массой $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 5$ кг приложены одинаковые силы. Сравнить величины ускорений.



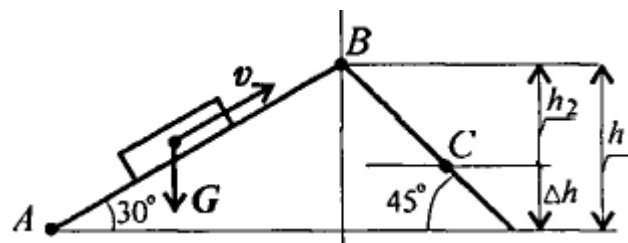
96. На материальную точку действует система сил (рис. 13.5). Определить числовое значение ускорения, полученного материальной точкой $m = 7 \text{ кг}$. Остальные данные представлены на чертеже.

97. Тело весом 3500 Н движется вверх по наклонной плоскости согласно уравнению $S = 0,16t^2$ (рис. 14.5). Определить величину движущей силы, если коэффициент трения тела о плоскость $f = 0,15$.

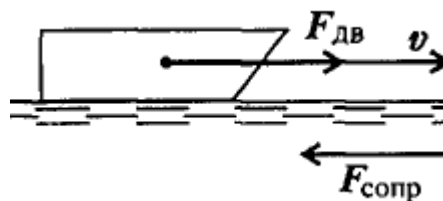


98. Самолет выполняет «мертвую петлю» при скорости 160 м/с^2 , радиус петли 1000 м , масса летчика 75 кг . Определить величину давления тела на кресло в верхней точке «мертвой петли».

99. Определите работу силы тяжести при перемещении груза из точки A в точку C по наклонной плоскости (рис. 15.9). Сила тяжести тела 1500 Н .
 $AB = 6 \text{ м}$, $BC = 4 \text{ м}$



100. Судно движется со скоростью 56 км/ч (рис.). Двигатель развивает мощность 1200 кВт . Определить силу сопротивления воды движению судна. КПД машины $0,4$.

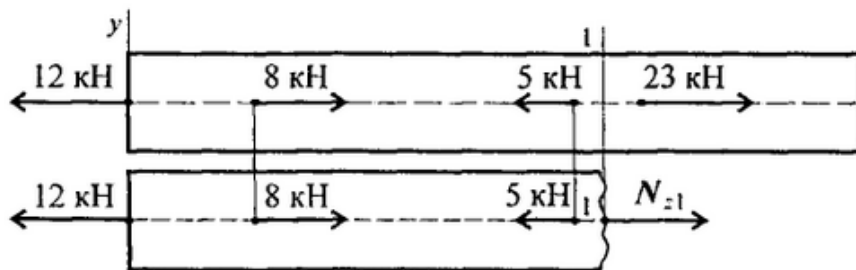




101. Автомобиль двигался со скоростью 54 км/ч. В результате резкого торможения автомобиль остановился. Определите время торможения, если коэффициент трения между поверхностью дороги и колесами автомобиля 0,36.

102. После отключения двигателя колесо радиусом 0,5 м и массой 700 кг имело угловую частоту вращения 300 об/мин. Определите момент трения в подшипниках, если вал колеса остановился через 1,5 мин. Вращение принять равнопеременным, колесо считать сплошным цилиндром

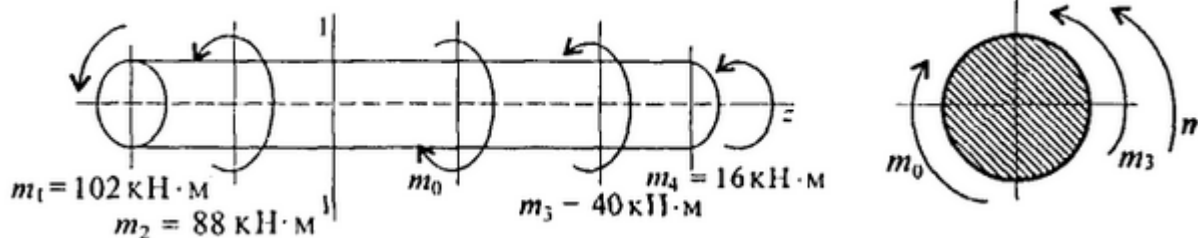
103. Шкив приводится во вращение ременной передачей (рис. 17.10). Натяжение ведущей ветви ремня $S_1 = 120 \text{ Н}$, ведомого — $S_2 = 50 \text{ Н}$. Масса шкива 200 кг, диаметр 80 мм, момент сопротивления в подшипниках 1,2 Н·м. Определить угловое ускорение вала пренебрегая его массой. Шкив считать тонкостенным цилиндром.



104
.Опреде
лить
величин
у
продоль
ной
силы в

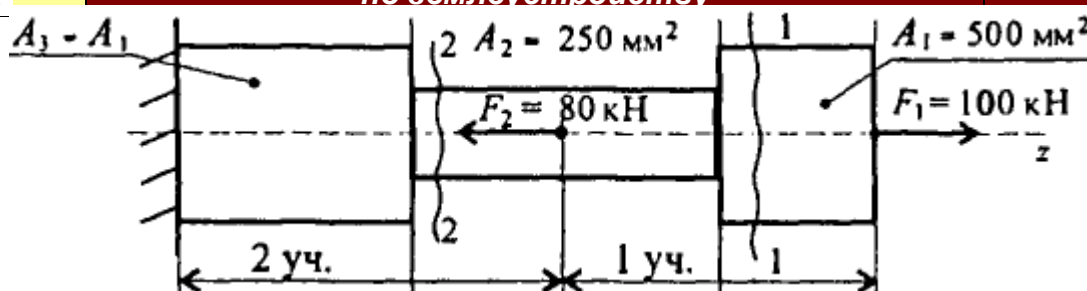
сечении 1-1

105. Определить внутренний силовой фактор в сечении 1-1



06. Ступенчатый брус нагружен вдоль оси двумя силами. Брус зашцеилен с левой стороны (рис.). Пренебрегая весом бруса, по строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений.

1



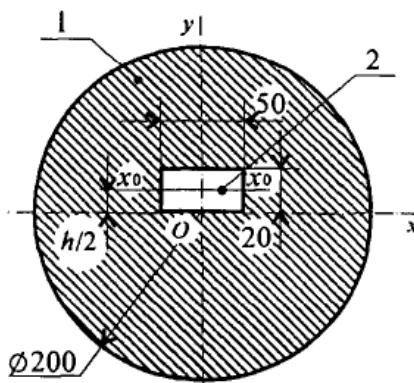
107. Прямой брус растянут силой 150 кН (рис. 22.6), материал — сталь $\sigma_{\text{т}} = 570$ МПа, $\sigma_{\text{в}} = 720$ МПа, запас прочности $[s] = 1,5$. Определить размеры поперечного сечения бруса.

108. Определить потребное количество заклепок для передачи внешней нагрузки 120 кН. Заклепки расположить в один ряд. Проверить прочность соединяемых листов. Известно: $[\sigma] = 160$ МПа; $[\sigma_{\text{см}}] = 300$ МПа; $[\tau_{\text{с}}] = 100$ МПа — 100 МПа; диаметр заклепок 16 мм.

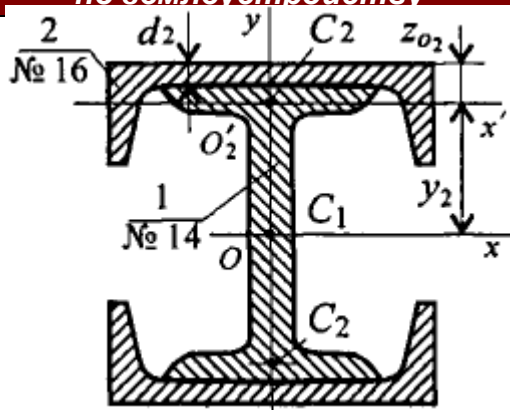
109. Проверить прочность заклепочного соединения на срез и смятие. Нагрузка на соединение 60 кН, $[\tau_{\text{с}}] = 100$ МПа; $[\sigma_{\text{см}}] = 240$ МПа.

110. Проверить прочность сварного соединения угловыми швами с накладкой. Действующая нагрузка 60 кН, допускаемое напряжение металла шва на сдвиг 80 МПа.

111. Определить величину осевых моментов инерции плоской фигуры относительно осей Ox и Oy



112. Найти главный центральный момент инерции сечения относительно оси Ox



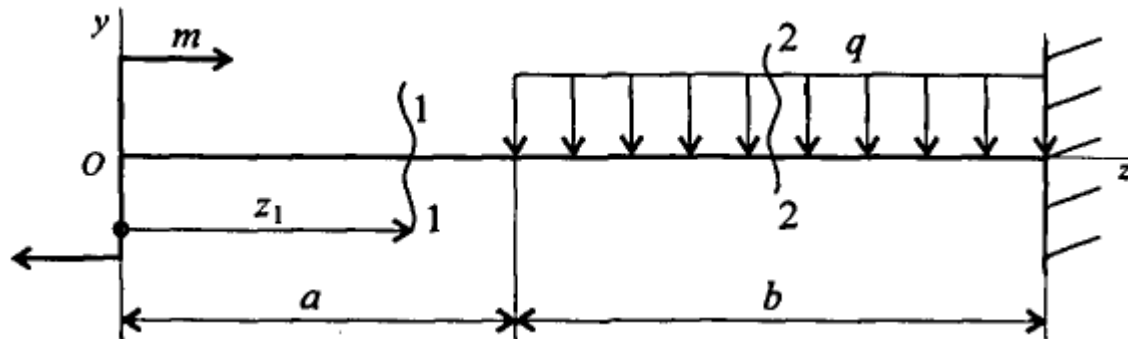
113. На распределительном валу (рис. 26.3) установлены четыре шкива, на вал через шкив 1 подается мощность 12 кВт, которая через шкивы 2, 3, 4 передается потребителю; мощности распределяются следующим образом: $P_2 = 8 \text{ кВт}$, $P_3 = 3 \text{ кВт}$, $P_4 = 1 \text{ кВт}$, вал вращается с постоянной скоростью $\omega = 25 \text{ рад/с}$. Построить эпюру крутящих моментов на валу.

114. Из расчетов на прочность и жесткость определить требуемый диаметр вала для передачи мощности 63 кВт при скорости 30 рад/с. Материал вала — сталь, допускаемое напряжение при кручении 30 МПа; допускаемый относительный угол закручивания $[\varphi_0] = 0,02 \text{ рад/м}$; модуль упругости при сдвиге $G = 0,8 \cdot 10^5 \text{ МПа}$.

115. Стальной вал диаметром 40 мм передает мощность 15 кВт при угловой скорости 80 рад/с (рис. 28.5); проверить прочность и жесткость вала, если допускаемое напряжение кручения 20 МПа. Модуль упругости при сдвиге $0,8 \cdot 10^5 \text{ МПа}$. Допускаемый угол закручивания $[\varphi_0] = 0,6 \text{ град/м}$. Построить эпюру касательных напряжений и определить значение касательного напряжения в точке, удаленной на 5 мм от оси вала.

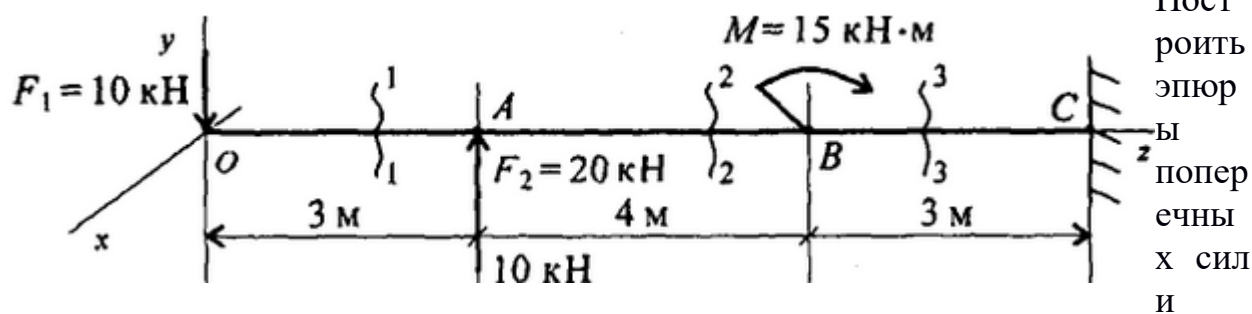
116. На балку действует пара сил с моментом m и распределенная нагрузка

интен-
сивно-
стью
 q .
Балка
защем-
лена
справа





117. На балку действуют сосредоточенные силы и момент (рис. 30.1).



изгибающих моментов.

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.6 Тесты

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.



Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.3 Владение техникой и технологиями в области техносферной безопасности с учетом современных тенденций их развития..

118. Правильное определение силы: 1) Величина, являющаяся количественной мерой механического взаимодействия материальных тел, называется в механике силой. 2) Сила является величиной скалярной. 3) Действие силы не зависит от её направления. 4) Действие силы не зависит от точки приложения.

119. Момент силы F относительно точки: 1) $M(F) = Fx$ а 2) $M_a = F + A$

120. Что называется главным вектором пространственной системы сил: 1) Вектор, равный геометрической сумме всех сил системы; 2) Алгебраическая сумма величин всех сил системы; 3) Сумма проекций всех сил на одну плоскость; 4) Сумма проекции всех сил на оси декартовой системы координат; 5) Сумма проекций всех сил на какую либо прямую.

121. Величина, характеризующая скорость изменения угла поворота, называется:

1)угловой скоростью тела; 2)угловым ускорением тела; 3)линейной скоростью точки твердого тела; 4)линейным ускорением точки твердого тела; 5)радиусом кривизны.

122. Скорость точки – это векторная величина, равная: 1) Производной пути по времени. 2) Пути, делённому на время. 3)Быстроте движения точки. 4) Производной от радиус-вектора по времени. 5) Производной от координат точки по времени.

123. Выберите правильное определение теоремы о сложении ускорений:

1) Если переносное движение является вращательным, то абсолютное ускорение точки равно геометрической сумме переносного и относительного ускорений этой точки. 2) Если переносное движение является поступательным, то абсолютное



ускорение точки равно геометрической сумме переносного и относительного ускорений этой точки. 3) Если относительное движение является поступательным, то абсолютное ускорение точки равно геометрической сумме относительного и переносного ускорений. 4) Если переносное движение является поступательным, то абсолютное ускорение точки равно арифметической сумме переносного и относительного ускорений. 5) Абсолютное ускорение точки равно сумме переносного и абсолютного ускорений.

124. Первая (прямая) задача динамики свободной материальной точки заключается в следующем: 1) Зная массу точки m , ее начальное положение и начальную скорость, найти модуль и направление равнодействующей сил, приложенных к точке; 2) Зная начальное положение, начальную скорость точки и закон ее движения $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$, найти модуль и направление равнодействующей сил, приложенных к точке; 3) Зная массу точки m и закон ее движения $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$, найти направление равнодействующей сил, приложенных к точке; 4) Зная массу точки m и закон ее движения $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$ найти модуль и направление равнодействующей сил, приложенных к точке; 5) Зная массу точки m и закон ее движения $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$ найти модуль равнодействующей сил, приложенных к точке.

125. Если система состоит из трех точек одинаковой массы “ m ”, скорости этих точек соответственно V_1 , V_2 и V_3 . Найти кинетическую энергию системы.

1) $T = m(V_1^2 + V_2^2 + V_3^2)$; 2) $T = m(V_1^2 + V_2^2 + V_3^2)$; 3) $T = m(V_1^2 + V_2^2 + V_3^2)$.

126. Число степеней свободы механической системы материальной точки это:

1) Число связей 2) Число координат точек системы 3) Число уравнений для вариации радиус-векторов 4) Число независимых координат точек механической системы 5) Число независимых радиус-векторов точек механической системы.

127. Определение проекции силы на ось: 1) Проекцией силы на ось называется векторная величина, равная взятой с соответствующим знаком длине отрезка, заключенного между проекциями начала и конца силы на эту ось. 2) Проекция силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между направлением силы и положительным направлением оси. 3) Проекция силы на ось равна произведению силы на синус угла между силой и положительным направлением оси. 4) Проекция силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между осью и направлением силы.

128. Момент силы F относительно оси z это:



- 1) алгебраическая величина, равная скалярному произведению $mz(F)Fr$, где r - радиус-вектор точки приложения силы F относительно выбранного центра O ;
- 2) вектор, равный векторному произведению $mz(F)r$, F , где r - радиус-вектор точки приложения силы F относительно выбранного центра O ;
- 3) алгебраическая величина, равная $mz(F)FP \cdot h_P$, где FP - модуль вектора FP проекции силы F на плоскость P , перпендикулярную оси z ; h_P - расстояние от точки O пересечения оси z с плоскостью P до линии действия FP ;
- 4) вектор, равный $mz(F)F$;
- 5) алгебраическая величина, равная $mz(F)F$, где F - модуль силы F

129. Что называется главным моментом пространственной системы сил относительно некоторого центра?

1) Сумма моментов всех сил относительно данного центра;

2) Сумма векторов моментов всех сил относительно данного центра;

3) Сумма моментов всех сил относительно осей декартовой системы координат;

4) Сумма моментов всех сил относительно произвольной оси, проходящей через данный центр;

5) Сумма векторов моментов всех сил относительно трех точек, не лежащих на одной прямой.

130. Величина, характеризующая быстроту изменения угловой скорости, называется:

- 1) угловым ускорением тела;
- 2) угловой скоростью тела;
- 3) мгновенным центром скоростей;
- 4) линейной скоростью точки твердого тела;
- 5) линейным ускорением точки твердого тела

131. Выберите правильное определение теоремы о сложении скоростей:

1) Если переносное движение является вращательным, то абсолютная скорость точки равна геометрической сумме переносной и относительной скоростей этой точки.

2) Если переносное движение является поступательным, то абсолютная скорость точки равна геометрической сумме переносной и относительной скоростей этой точки.

3) Если относительное движение является поступательным, то абсолютная скорость точки равна геометрической сумме относительной и переносной скоростей.

4) Если переносное движение является поступательным, то абсолютная скорость точки равна арифметической сумме переносной и относительной скоростей.

5) Абсолютная скорость точки равна сумме переносной и абсолютной скоростей.

132. Вторая (обратная) задача динамики свободной материальной точки заключается в следующем:

1) Зная силы, действующие на материальную точку, найти закон ее движения;

2) Зная силы, действующие на материальную точку и ее массу, найти закон ее движения;

3) Зная массу материальной точки, ее начальное положение и начальную скорость, найти закон ее движения;

4) Зная силы,



действующие на материальную точку, ее начальное положение и начальную скорость, найти закон движения материальной точки;5) Зная силы, действующие на материальную точку, ее массу, начальное положение и начальную скорость, найти закон ее движения.

133. Что называется работой силы на данном перемещении: 1) Производная по времени от элементарной работы; 2) Скалярное произведение силы на вектор скорости; 3) Векторное произведение вектора силы на радиус вектор точки ее приложения; 4) Определенный интеграл от элементарной работы силы по данному перемещению; 5) Производная по данному перемещению от элементарной работы силы.

134. Если твердое тело вращается вокруг неподвижной оси, которая является его главной центральной осью инерции, то силы инерции приводятся: 1) к паре сил, момент которой $M\Phi = -J_{Cz}^*$, где J_{Cz} - момент инерции тела относительно оси вращения. 2) к равнодействующей силе, приложенной в центре масс тела $\Phi = -m a_c$ 3) к силе, равной главному вектору сил инерции $\Phi = -m a_c$ и к паре сил, момент которой $M\Phi = -J$. 4) к силе $\Phi = -m a_c$. 5) к равнодействующей силе $\Phi = -m k a_k$

135. Чему равна скорость точки твердого тела при его вращательном движении вокруг неподвижной оси: 1) Векторному произведению вектора угловой скорости на радиус вектор этой точки; 2) Скалярному произведению вектора угловой скорости на радиус вектор этой точки; 3) Произведению орта оси вращения на величину угловой скорости тела; 4) Произведению квадрата расстояния точки от оси вращения на величину угловой скорости тела; 5) Проекция вектора угловой скорости вращающегося вокруг оси тела на прямую, перпендикулярную этой оси.

136. Вектор ускорения точки направлен: 1) по касательной к траектории точки; 2) по главной нормали к траектории точки; 3) по бинормали к траектории точки; 4) в сторону вогнутости траектории в соприкасающейся плоскости; 5) в сторону выпуклости траектории в спрямляющей плоскости.

137. Что называется кинетической энергией точки: 1) Произведение квадрата массы на скорость точки; 2) Половина произведения массы на квадрат скорости точки; 3) Производная от скорости точки; 4) Произведение радиуса вектора точки на ее массу; 5) Произведение массы точки на ее скорость

138. Изменение кинетической энергии системы материальных точек при ее перемещении из одного положения в конечное другое равно: 1) Работе главного вектора всех внутренних сил на перемещение центра масс системы; 2) Сумме работ всех внешних и всех внутренних сил на всех перемещениях, которые при этом



получают точки системы;3) Импульсу всех внешних и всех внутренних сил;4) Работе главного момента всех внутренних сил на перемещении центра масс системы;5) Сумме моментов всех внешних сил.

139. Укажите, чему равно число обобщенных координат (число переменных Лагранжа)?1) Числу связей;2) Числу независимых вариаций радиус-векторов точек механической системы;3) Числу независимых дифференциалов радиус-векторов точек механической системы;4) Числу материальных точек, образующих механическую систему;5) Числу независимых координат точек механической системы.

140. Выберите правильный ответ формулировки условия равновесия плоской системы сил:1) Сумма всех сил равна нулю. Моменты всех сил равны нулю;2) Сумма всех сил равна нулю. Моменты всех сил относительно осей x и y равны нулю;3) Сумма всех сил равна нулю. Момент относительно оси Oz равен нулю;4) Проекция всех сил на оси x и y равна нулю. Сумма моментов всех сил относительно любой точки равна нулю;5) Проекция всех сил на оси x и y равна нулю. Момент всех сил равен нулю.

141. Движение твердого тела называется вращательным, если:1) во время движения все точки тела, расположенные на некоторой прямой, остаются неподвижными;2) скорости всех точек твердого тела в любой момент времени одинаковы;3) ускорения всех точек твердого тела в любой момент времени одинаковы;4) все точки тела перемещаются в плоскостях, параллельных некоторой неподвижной плоскости;5) все точки тела перемещаются в плоскостях, пересекающих некоторую неподвижную плоскость.

142. Если колесо катится без скольжения по неподвижной плоскости, то мгновенный центр скоростей находится:1) в точке, совпадающей с центром колеса;2) в точке соприкосновения колеса и неподвижной плоскости;3) в точке колеса максимально удаленной от точки соприкосновения колеса и неподвижной плоскости;4) в произвольной точке на неподвижной плоскости;5) в точке бесконечно удаленной от центра колеса.

143. Что называется кинетической энергией системы материальных точек:1) Произведение суммы масс всех точек на сумму их скоростей;2) Сумма произведений масс всех точек на их скорости;3) Сумма кинетических энергий всех точек;4) Сумма производных от скоростей всех точек на их массы;5) Произведение массы системы на квадрат скорости какой либо ее точки.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 57
-------	----------	-------------	--------------	---------



Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского типа

Занятия семинарского типа для студентов очной формы обучения

Тема 1. Введение в теоретическую механику.

Цель и задачи: изучить Основные понятия механики.

Вопросы для обсуждения:

1. Теоретическая механика и ее место среди естественных наук.
2. Материальная точка, механическая система, абсолютно твердое тело.
3. Сила, система сил.
4. Основные законы механики.
- 5.Связи и реакции связей. Принцип освобожденности от связей.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Область задач теоретической механики».

Задания: 1,4,118.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 2.Статика, расчёты равновесия.

Цель и задачи: изучить способы решения задач статики, область их применения.

Вопросы для обсуждения:

1. Сходящаяся система сил, условия равновесия.
- 2.Несходящаяся система сил Приведение силы к данному центру.
- 3.Момент силы относительно точки как алгебраическая величина и как вектор.
- 4.Проекция вектора на координатные оси.
- 5.Условия и уравнения равновесия произвольной системы сил.



Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Историческая роль статики в развитии техники».

Задания: 2-16,74-80,120-140.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 3. Кинематика и динамика.

Цель и задачи: изучить Способы задания движения точки., твердого тела.

Вопросы для обсуждения:

- 1.Определение скорости точки при различных способах задания ее движения.
2. Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания ее движения
- 3.Определение траектории, скорости и ускорения точек твердого тела при его поступательном движении.
- 4.Уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
- 5.Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Область применения расчетов сложного движения твердого тела».

Задания: 17-29,86-103,121-143.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Занятие с ИАМ по теме 3: «Кинематика и динамика.»

Цель и задачи: изучить основные законы кинематики и динамики Мозговой штурм.

Цель – формирование у студента умений и практических навыков при решении задач статики и динамики

Работа в малых группах.

Цель – развитие логического мышления при анализе практических задач.

Примерные практические задания:

Дать определение сложному движению тела.

Вычислить угловую скорость тела если частота вращения 1450 об/мин., вычислить линейные скорости при радиусе вращения 100мм, 120мм.

Вопросы для обсуждения:

- 1.Определение скорости точки при различных способах задания ее движения.
2. Определение ускорения точки при векторном и координатном способах задания ее движения
- 3.Определение траектории, скорости и ускорения точек твердого тела при его поступательном движении.
- 4.Уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
- 5.Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

Задания:17-29,86-103,121-143.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов, растяжение сжатие.

Цель и задачи: изучить способы решения задач сопротивления материалов

Вопросы для обсуждения:



1. Механические свойства материалов.
2. Метод сечений. Определение напряжений.
3. Определение деформаций.
4. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений.
5. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых стержней).

6. Устойчивость сжатых стержней.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Принципы выбора материалов на основе расчетов сопротивления материалов».

Задания: 30-36, 104-107.

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

Тема 5. Расчёты на сдвиг и кручение.

Цель и задачи: изучить способы решения задач на сдвиг и кручение, область их применения.

Вопросы для обсуждения:

1. Напряженно-деформированное состояние при сдвиге, кручении.
2. Касательные напряжения.
3. Определение деформаций.
4. Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений.
5. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Область применения расчетов на сдвиг и кручение».

Задания: 37-42, 83-85, 105, 115

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

Тема 6.6. Расчёты на изгиб.

Цель и задачи: изучить способы расчетов задач сопротивления материалов на изгиб, область их применения.

Вопросы для обсуждения:

1. Силовые факторы при изгибе.
2. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.
3. Условия прочности по нормальным напряжениям..
4. Определение перемещений при изгибе.
5. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Решение статически не определимых задач. Методы решения».

Задания: 43-54, 81, 82, 116, 117.

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

Тема 7. Детали машин , основные положения.

. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.

Цель и задачи: изучить особенности расчетов деталей машин.

Вопросы для обсуждения:

1. Сварные соединения.
2. Заклепочные соединения.
3. Конструктивные формы резьбовых соединений.



4. Шпоночные соединения

5. Валы и оси, конструкция

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Расчет многоступенчатого редуктора»

Задания: 55-73,108-110.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Занятие с ИАМ по теме 7:«Детали машин , основные положения.»

Цель и задачи: изучить особенности расчетов деталей машин

Мозговой штурм.

Цель – формирование у студента умений и практических навыков расчетов деталей машин.

Работа в малых группах.

Цель – развитие логического мышления при анализе практических ситуаций.

Примерные практические задания:

1.Расчет на прочность резьбовых соединений.

2. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость

3.Подшипники качения и скольжения,выбор и расчеты на прочность.

Вопросы для обсуждения: 1.

Задания:55-73,108-110.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (задачи , тесты);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.



Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью задач, тестов);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического	Темы рефератов (докладов)



	анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент	Вопросы по темам/разделам дисциплины

	может отвечать с места либо у доски.	
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
Зачет Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету и экзамену

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **Механика** включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Механика» представлен в приложении 1.



5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Бегун П.И. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебник/ Бегун П.И., Кормилицын О.П.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Политехника, 2020.— 464 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94831.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС Университета
2	Атапин В.Г. Механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Атапин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 378 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98677.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС Университета
3	Антипин М.И. Основы механики недеформируемого твердого тела. Кинематика и статика. Руководство к решению задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Антипин М.И.— Электрон. текстовые данные.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019.— 161 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90183.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС Университета
Дополнительная литература		
1	Механика: учебное пособие для вузов / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 512 с. Техническая механика: Учебное пособие для вузов / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 384 с.	Электронный доступ через ЭБС Университета

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
2.	Информационная система	Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы.

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
	"Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
3.	http://www.book.ru/ - Издательство КНОРУС	Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
4.	- издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
6.	ЭБС «ЮРАЙТ» ()	Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype.

На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные системы:

- справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL:
<http://www.garant.ru>
- Консультант Плюс. URL:



[- Электронно-библиотечные системы \(ЭБС\): и](#)

[- Электронно-библиотечные системы \(ЭБС\): и](#)

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Механика» используются:

Аудитория 5017 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 11 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 2017:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 14 шт., плоттер - 5 шт., принтер - 3 шт., сканер - 2 шт., проектор - 1 шт., колонки - 1 комплект. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.



9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

