

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Кафедра «Техническая механика и физика»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
профессор Ю.А. Шекихачев

« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 «Теоретическая механика»

Направление подготовки – **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность (профиль) – **Технология продукции и организация ресторанного дела**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **2 (2)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.11 «Теоретическая механика»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1047 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент



Е.А. Полищук

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Техническая механика и физика»

Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой



А.М. Егожев

д.т.н., профессор

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, развивающих у студентов инженерное мышление и создающих базис для освоения специальных дисциплин и решения профессиональных задач.

Задачами дисциплины являются:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания;
- участие в выполнении эксперимента, проведение наблюдений и измерений, составление их описания и формулировка выводов;
- использование современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов при производстве продукции питания.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания. Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания. Владеть: навыками оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания.
ОПК- 2.	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции	Знать: основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности Уметь: применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции Владеть: навыками применения математических методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 19.03.04 Технология продуктов и организация общественного питания.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	2	2
	З.е., часов	З.е., часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,14/41	0,28/10
лекции	18(4)*	4(2)*
Практические занятия	18(4)*	4(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,86/67	2,72/98
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	62	93
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	3/108	3/108

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа
1.	Введение.. Система сходящихся сил. Момент силы.	2	2(1)*	7
2.	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	2(1)*	4	7
3.	Пространственная система сил.	2(1)*	2	7
4.	Скорость и ускорение точки.	2	2(1)*	7
5.	Вращательное и плоское движение твердого тела.	2(1)*	2	6
6.	Сложное движение точки.	2	2(1)*	7
7.	Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	2(1)*	2	7
8.	Импульс силы.	2	2(1)*	7
9.	Принцип возможных перемещений.	2	-	7
Итого:		18 (4) *	18 (4) *	62

(*) - занятия, проводимые в интерактивной форме

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа
1.	Введение.. Система сходящихся сил. Момент силы.	0,5	0,5(1)*	10
2.	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	0,5(1)*	0,5	10
3.	Пространственная система сил.	0,5	0,5	10
4.	Скорость и ускорение точки.	0,5(1)*	0,5	10
5.	Вращательное и плоское движение твердого тела.	0,5	0,5	10
6.	Сложное движение точки.	0,5	0,5	10
7.	Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	0,5	0,5(1)*	11
8.	Импульс силы.	0,25	0,5	11
9.	Принцип возможных перемещений.	0,25	-	11
Итого:		4(2) *	4(2) *	93

(*) - занятия, проводимые в интерактивной форме

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)
4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Система сходящихся сил. Момент силы.	Лекция 1. «Введение. Система сходящихся сил. Момент силы». История развития механики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. Определение усилий в стержнях ферм по способу вырезания узлов. Пара сил. Моменты силы относительно точки.	2	0,5
2	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	Лекция 2. «Система сил, произвольно расположенных на плоскости». Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Параллельные силы. Статически определимые и неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций. Определение усилий в стержнях ферм по способу Риттера.	2(1)*	0,5(1)*
3.	Пространственная система сил.	Лекция 3. «Пространственная система сил». Пространственная система сил. Моменты силы относительно оси. Вычисление главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Условия и уравнения равновесия. Теорема Вариньона. Параллельные силы. Определение реакций опор.	2(1)*	0,5
4.	Скорость и ускорение точки.	Лекция 4. «Скорость и ускорение точки». Основные способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки, при различных способах задания движении точки, Естественные координатные оси. Вектор кривизны Касательное и нормальное ускорения точки. Классификация движения точки по ускорениям ее движения.	2	0,5(1)*
5.	Вращательное и плоское движение твердого тела.	Лекция 5. «Вращательное и плоское движение твердого тела». Вращательное движение твердого тела. Определение угловой скорости и углового ускорения твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Передаточные механизмы.	2(1)*	0,5
6.	Сложное движение точки.	Лекция 6. «Сложное движение точки». Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теорема о сложении ускорений. Теорема Кориолиса. Модуль и направление Кориолисова ускорения.	2	0,5
7.	Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	Лекция 7. «Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение». Основные законы механики. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение точки: свободные, затухающие и вынужденные колебания. Уравнения движения, амплитуды, частоты и периоды колебаний, декремент колебаний. Резонанс.	2(1)*	0,5
8.	Импульс силы.	Лекция 8. «Импульс силы». Импульс силы и его вычисление. Количество движения. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки.	2	0,25
9.	Принцип возможных перемещений.	Лекция 9. «Принцип возможных перемещений». Обобщенные координаты. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода.	2	0,25
Итого по дисциплине			18(4) *	4(2) *

4.3.2. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч.	
			очно	заочно
1.	Введение. Система сходящихся сил. Момент силы.	Практ. зан. №1. Равновесие сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Момент пары сил.	2(1)*	0,5(1)*
2.	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	Практ. зан. №2. Равновесие произвольной плоской системы сил.	2	0,25
		Практ. занятие №3 Определение реакций опор составных конструкций.	2	0,25
3.	Пространственная система сил.	Практ. зан. №4*. Момент силы относительно оси. Пары сил, расположенные в пространстве. Равновесие пространственной системы сил.	2	0,5
4.	Скорость и ускорение точки.	Практ. зан. №5*. Уравнения движения. Определение скорости и ускорения движения точки при различных способах задания ее движения.	2(1)*	0,5
5.	Вращательное и плоское движение твердого тела.	Практ. зан. №6*. Определение угловой скорости и углового ускорения твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.	2	0,5
6.	Сложное движение точки.	Практ. зан. №7. Сложение скоростей и ускорений точек.	2(1)*	0,5(1)*
7.	Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	Практ. зан. №8. Определение сил по заданному движению. Определение амплитуды, частоты и периода свободных колебаний.	2	0,5
8.	Импульс силы.	Практ. зан. №9. Определение импульса силы и количества движения материальной точки, работа силы, принцип возможных перемещений	2(1)*	0,5
Итого			18 (4) *	4(2) *

(*) *- занятия, проводимые в интерактивной форме

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Теоретическая механика: учебно-методический комплекс для самостоятельной работы студентов. Ч.1 Статика / сост.: М. Х. Мисиров, Л. М. Хажметов, Ф. Х. Канкулова. - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2013. - 46 с. : ил.

2. Хажметов Л.М. Теоретическая механика: учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графических и контрольных работ / Л.М. Хажметов, А.М. Егожев, М.Х. Мисиров, Е.А. Полищук - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2015. - 71 с. : ил.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме соответственно 67 (94) часа, из них 62(89) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к практическим занятиям, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

Основными формами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к практическим занятиям, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации, выполнение расчетно-графических работ и т.п.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, решением задач, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий

и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной и 5 ч. по заочной формам обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раздел ов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов ОФО (ЗФО)	Объем часов ОФО (ЗФО)	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
1.	1. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакция связей. 2. Проекция сил на координатные оси. 3. Сходящиеся силы. 4. Определение усилий в стержнях ферм по способу вырезания узлов. 5. Пара сил. Момент силы относительно точки и оси.	7(9)	[1]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
2.	1. Приведение силы и системы сил к заданному центру (метод Пуансо). 2. Условия и уравнения равновесия системы сил произвольно расположенных на плоскости. 3. Параллельные силы. Равномерно и неравномерно распределенные силы. 4. Определение усилий в стержнях ферм по методу Риттера. Рычаг. Устойчивость при покидывании. Трение сцепления, скольжения и качения.	7 (10)	[1]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
3.	1. Пространственная система сил. Вычисление главного момента и главного вектора. 2. Условия и уравнения равновесия пространственной системы сил. Параллельные силы. Условия и уравнения равновесия. 3. Определение реакций опор с одной или с двумя закрепленными точками.	7(10)	[1]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
4.	1. Скорость и ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. 2. Скорость и ускорение точки при вращении вокруг неподвижной оси.	7(10)	[1]; [4]; [5]; [6]; [8]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
5.	1. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. 2. Передаточные механизмы. 3. Построение планов скоростей и ускорений.	6(10)	[1]; [4]; [5]; [6]; [8]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
6.	1. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. 2. Теоремы о сложении скоростей и ускорений. 3. Теорема Кориолиса. Модуль и направление Кориолиса ускорения.	7(10)	[1]; [4]; [5]; [6]; [8]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
7.	1. Законы динамики. 2. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. 3. Колебательное движение: свободные, затухающие и вынужденные	7(11)	[2]; [3]; [4]; [6]; [8]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и

	колебания.			к сдаче зачета.
8.	1. Импульс силы.	7(11)	[2]; [3]; [4]; [8]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
9.	1. Принцип возможных перемещений	7(11)	[2]; [3]; [4]; [8]; [10].	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
1.	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
Итого:		67(98)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Введение. Система сходящихся сил. Момент силы.	УК-6, ОПК-2	1-ый рейтинг-контроль Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к практическим занятиям
	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	УК-6, ОПК-2	
	Пространственная система сил.	УК-6, ОПК-2	
2	Скорость и ускорение точки.	УК-6, ОПК-2	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к практическим занятиям
	Вращательное и плоское движение твердого тела.	УК-6, ОПК-2	
	Сложное движение точки.	УК-6, ОПК-2	
3.	Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	УК-6, ОПК-2	3-ий рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к практическим занятиям
	Импульс силы.	УК-6, ОПК-2	
	Принцип возможных перемещений.	УК-6, ОПК-2	

6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль — это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарному учебному графику. Промежуточный контроль – это своего рода микрозачет по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие на практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этим критериям при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Рабочей программой дисциплины «Теоретическая механика» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы по 19.03.04 Технология продуктов и организация общественного питания компетенции **УК-6, ОПК-2** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Продукты питания из растительного сырья»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
УК-6	Б1.0.11 Теоретическая механика	2
	Б1.В.02 Цифровая экономика в сфере общественного питания	5
	Б2.0.05 (П) Производственная практика, организационно-управленческая	6
	Б1.0.33 Бизнес-планирование деятельности предприятий индустрии питания	7
	Б2.0.06 (Пд) Производственная практика, преддипломная в т.ч. научно-исследовательская работа	8
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Б1.0.06 Прикладная математика, математические методы и модели в сфере общественного питания	1
	Б1.0.08 неорганическая, аналитическая химии и физико-химические методы анализа	

	Б1.0.09 Физика	
	Б1.0.11 Теоретическая механика	
	Б1.0.12 методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов	2
	Б1.0.13 Органическая химия с основами биохимии	
	Б1.0.18 Экология и здоровьесбережение предприятий индустрии питания	
	Б1.0.19 Микробиология	3
	Б1.0.20 Сопротивление материалов	
	Б1.0.23 Товароведение продовольственных товаров	4
	Б1.0.30 Контроль качества продукции общественного питания	7
	Б2.0.06 (Пд) Производственная практика, преддипломная в т.ч. научно-исследовательская работа	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – (зачет).

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автомато».
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации зачет.

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
ИД-1 УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует	Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания	Не знает своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания	Частично знаком со своими ресурсами и их пределами (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при	Достаточно знает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания	В полной мере знает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
для успешного выполнения порученного задания (2 этап)			выполнении порученного задания		
	Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Не умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Частично умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания.	Достаточно хорошо умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	В полной мере умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания
	Владеть: навыками оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания	Не владеет навыками оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания	Не в полной мере владеет навыками оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания.	Владеет на достаточном уровне навыками оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания	Владеет на высоком уровне навыками оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), для оптимального их использования при выполнении порученного задания
ИД-1 опк-2 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции (2 этап)	Знать: основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Не знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Частично знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Достаточно хорошо знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	В полной мере знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
	Уметь: применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции	Не умеет применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции	Частично умеет применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции	Достаточно хорошо умеет применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции	В полной мере умеет применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции
	Владеть: навыками применения математических	Не владеет навыками применения математических	Частично владеет навыками применения	Достаточно хорошо владеет навыками применения	В полной мере владеет навыками применения математических

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
	методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции	методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции	математических методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции	математических методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции	методов и осуществления математической обработки данных, полученных в ходе разработки продукции

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену или зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, тест) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к зачету студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает 40-48 баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные 20-40 баллов он получает на зачете.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

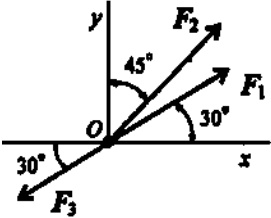
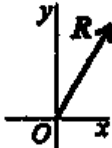
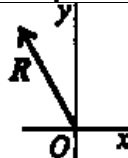
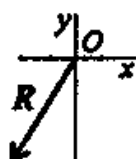
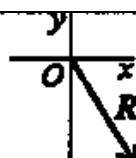
Критерии оценивания результатов обучения

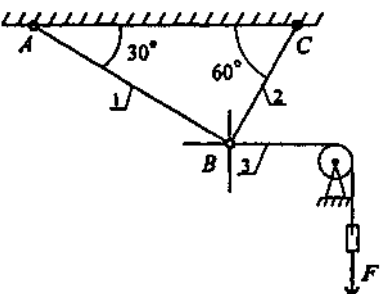
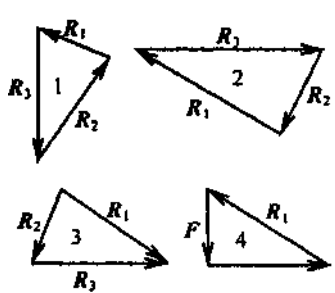
Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

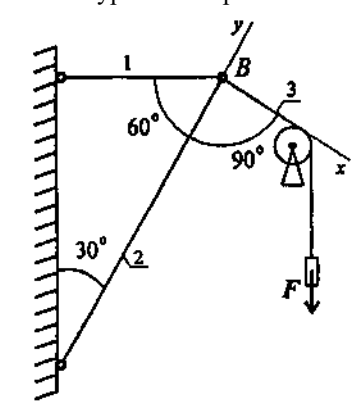
7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1 ук-6, ИД-1опк-2 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся

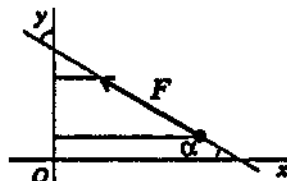
Плоская сходящаяся система сил.

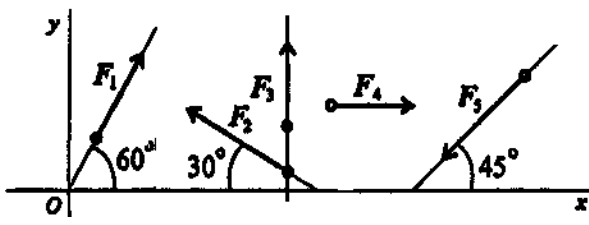
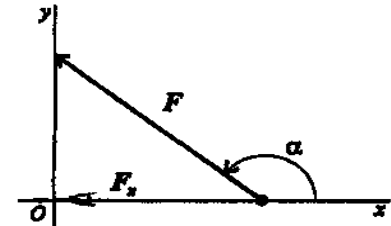
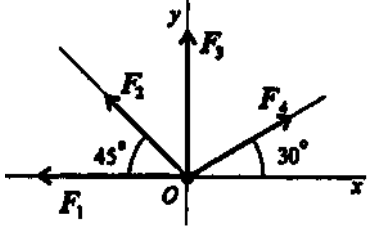
Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Определить проекции равнодействующей на ось Ox при $F_1 = 10$ кН; $F_2 = 20$ кН; $F_3 = 30$ кН.</p> 	$R_x = 4,99$ кН	1
	$R_x = 7,89$ кН	2
	$R_x = -3,18$ кН	3
	$R_x = 6,55$ кН	4
<p>2. Определить величину равнодействующей силы по ее известным проекциям: $R_x = 15$ кН; $R_y = 8,66$ кН.</p>	23,66 кН	1
	17,32 кН	2
	9,50 кН	3
	8,50 кН	4
<p>3. Как направлен вектор равнодействующей системы сил, если известно, что $R_x = -4$ кН; $R_y = 12$ кН.</p>		1
		2
		3
		4

<p>4. Груз находится в равновесии. Указать, какой из треугольников для шарнира B построен верно.</p> 		1
		2
		3
		4

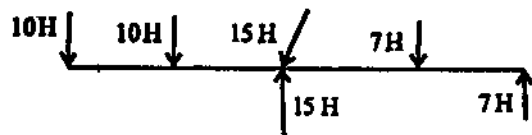
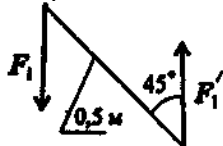
<p>5. Груз F находится в равновесии. Указать, какая система уравнений равновесия для точки B верна.</p> 	$\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum_0^n F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$	1
	$\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum_0^n F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	2
	$\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ + R_2 \cos 90^\circ = 0$ $\sum_0^n F_{ky} = -R_2 + R_1 \cos 60^\circ = 0$	3
	Верный ответ не приведен	4

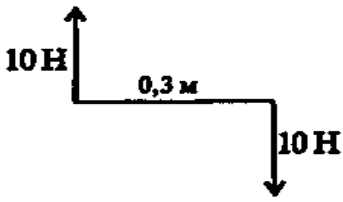
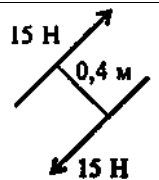
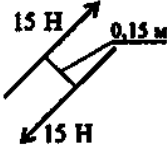
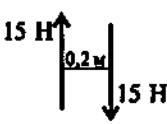
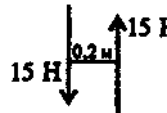
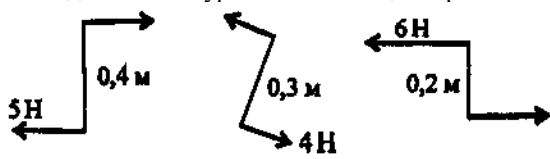
Проекция силы на ось

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Выбрать выражение для расчета проекции силы F на ось Oy.</p> 	$F \cos \alpha$	1
	$F \cos(180^\circ - \alpha)$	2
	$F \sin \alpha$	3
	$-F \cos \alpha$	4

<p>2. Выбрать выражение для расчета проекции силы F_2 на ось Ox</p> 	$F_2 \cos 30^\circ$	1
	$F_2 \cos 150^\circ$	2
	$F_2 \cos 60^\circ$	3
	$-F_2 \cos 150^\circ$	4
<p>3. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось Oy (см. рис. к вопросу 2), если $F_1 = 28$ кН, $F_2 = 15$ кН, $F_3 = 8$ кН, $F_4 = 24$ кН, $F_5 = 30$ кН:</p>	2,5 кН	1
	14 кН	2
	18,5 кН	3
	60,5 кН	4
<p>4. Определить угол между заданной силой и осью Ox, если известны величина силы и ее проекции на ось Ox: $F_x = -21$ кН, $F = 30$ кН.</p> 	30°	1
	45°	2
	135°	3
	150°	4
<p>5. Рассчитать сумму проекций системы сходящихся сил на ось Ox. $F_1 = 30$ кН, $F_2 = 10$ кН, $F_3 = 15$ кН, $F_4 = 24$ кН.</p> 	-1 кН	1
	-16,3 кН	2
	34 кН	3
	79 кН	4

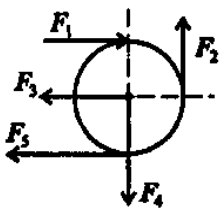
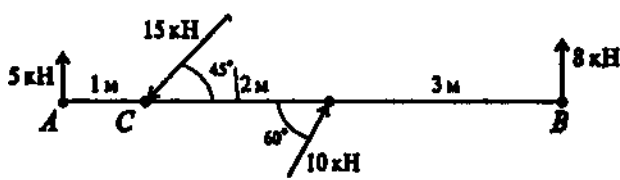
Момент силы и пары сил

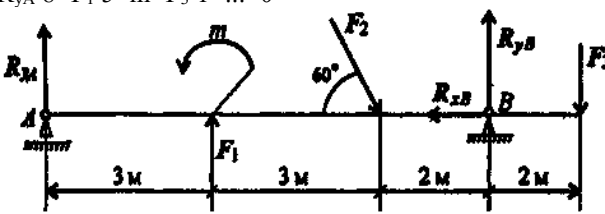
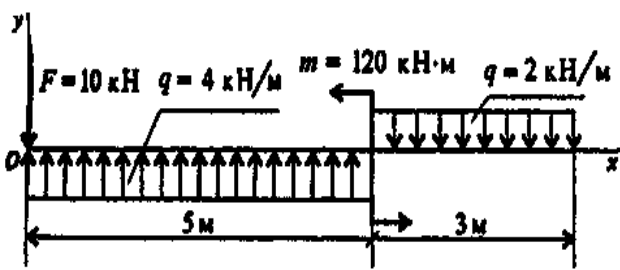
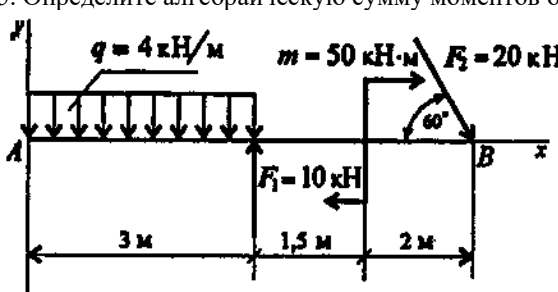
В о п р о с ы	Ответы	Код
<p>1. Какие силы из заданной системы сил, действующих на тело, образуют пару сил?</p> 	7 Н; 7 Н	1
	7 Н; 10 Н	2
	10 Н; 10 Н	3
	15 Н; 15 Н	4
<p>2. Определить момент заданной пары сил.</p>  <p>$F_1 = F_2 = 100$ Н</p>	0,35 Н·м	1
	-35,35 Н·м	2
	50 Н·м	3
	-70,7 Н·м	4

<p>3. Укажите пару сил, эквивалентную заданной.</p> 		1
		2
		3
		4
<p>4. Найдите момент уравновешивающей пары сил.</p> 	-0,4Н·м	1
	0,4Н·м	2
	-0,8Н·м	3
	0,8 Н·м	4

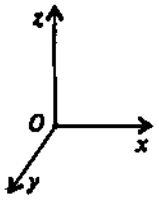
<p>5. Определить сумму моментов сил относительно точки С.</p> 	7 Н·м	1
	47 Н·м	2
	19 Н·м	3
	77 Н·м	4

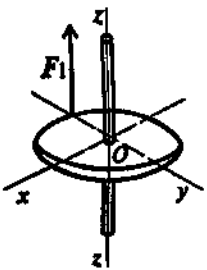
Произвольная плоская система сил

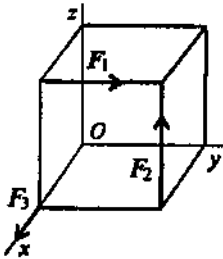
Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Найти главный вектор системы сил, если: $F_1=2$ кН, $F_2=3$ кН, $F_3=5$ кН, $F_4= F_5=8$ кН, диаметр колеса 0,8 м.</p> 	5кН	1
	11кН	2
	12кН	3
	16кН	4
<p>2. Найдите главный момент системы. Центр приведения находится в точке С.</p> 	49,14 кН·м	1
	52,32 кН·м	2
	54,14 кН·м	3
	64,14 кН·м	4

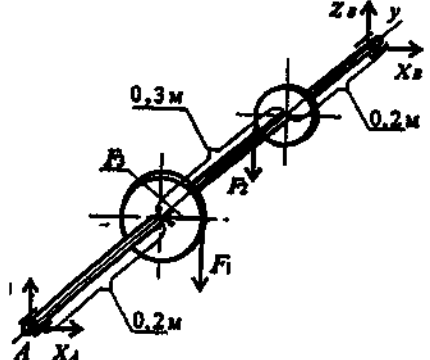
<p>3. Приводится уравнение равновесия для определения реакции в опоре A. Определите, какого члена уравнения не хватает: $R_{yA} \cdot 8 + F_1 \cdot 5 - m + F_3 \cdot 1 + \dots = 0$</p> 	$F_2 \cos 60^\circ$	1
	$F_2 \cos 30^\circ$	2
	$-F_2 \sin 60^\circ$	3
	$-F_2 2 \sin 60^\circ$	4
<p>4. Найти главный вектор системы сил.</p> 	2 кН	1
	4 кН	2
	6 кН	3
	8 кН	4
<p>5. Определите алгебраическую сумму моментов относительно точки B.</p> 	7 кН·м	1
	25 кН·м	2
	42,3 кН·м	3
	68,3 кН·м	4

Пространственная система сил

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Что можно сказать о равнодействующей пространственной системы сил, если: 1) $F_{\Sigma x} = 0$; 2) $F_{\Sigma y} \neq 0$; 3) $F_{\Sigma z} = 0$</p> 	$F_{\Sigma} \parallel O_x$	1
	$F_{\Sigma} \parallel O_y$	2
	$F_{\Sigma} \parallel \text{пл } xOy$	3
	$F_{\Sigma} \parallel \text{пл } zOy$	4
<p>2. Сколько независимых уравнений можно записать для пространственной системы сил</p>	3	1
	6	2
	4	3
	2	4
<p>3. Найдите момент силы относительно оси Oy. Диаметр колеса равен 0,4 м; $F = 5$ кН.</p>	0	1
	5 кН·м	2

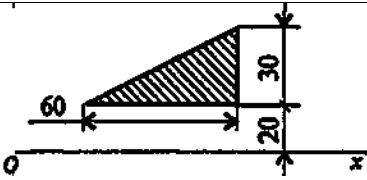
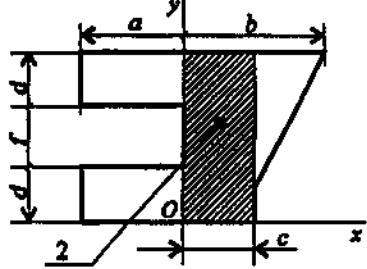
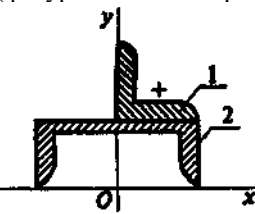
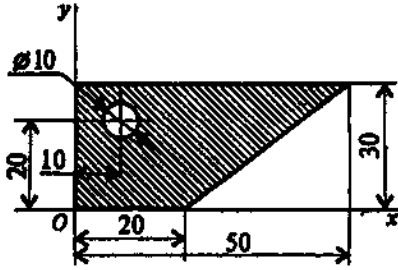
	2 кН·м	3
	1 кН·м	4

<p>4. Определить сумму моментов относительно начала координат. $F_1 = 12 \text{ Н}$, $F_2 = 5 \text{ Н}$, $F_3 = 3 \text{ Н}$; сторона куба равна 0,5 м.</p> 	12 кН·м	1
	2,5 кН·м	2
	3,5 кН·м	3
	7,4 кН·м	4

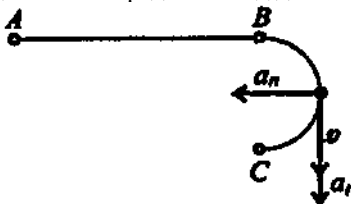
<p>5. Найти X_c, если $F_1 = 48 \text{ кН}$; $F_2 = 96 \text{ кН}$; $F_3 = 15 \text{ кН}$.</p> 	10,7 кН	1
	4,3 кН	2
	12,1 кН	3
	15,2 кН	4

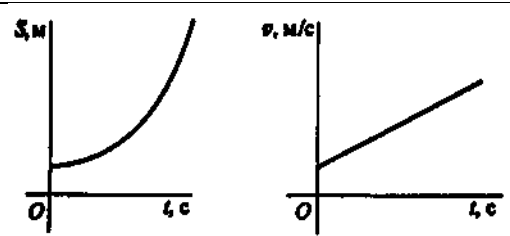
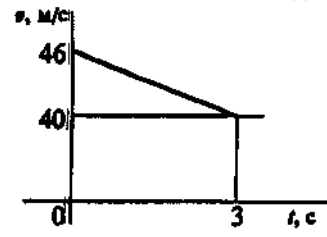
Центр тяжести тела

Вопросы	Ответы	Код
1. Выбрать формулы для расчета координат центра тяжести тела, составленного из объемных частей.	$X_c = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}; \quad Y_c = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k};$	1
	$X_c = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}; \quad Y_c = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k};$	2
	$X_c = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}; \quad Y_c = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k};$	3
	$X_c = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}; \quad Y_c = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k};$	4
2. Вычислить статический момент данной плоской фигуры относительно оси Ox .	$9 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	1
	$27 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	2

	$36 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	3
	$42 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	4
<p>3. Определить координаты центра тяжести фигуры 2 относительно осей Ox и Oy; $a = 80 \text{ мм}$; $b = 90 \text{ мм}$; $c = 30 \text{ мм}$; $d = f = 20 \text{ мм}$.</p> 	$x_c = 15 \text{ мм}, y_c = 30 \text{ мм}$	1
	$x_c = -40 \text{ мм}, y_c = 35 \text{ мм}$	2
	$x_c = 25 \text{ мм}, y_c = 50 \text{ мм}$	3
	$x_c = -25 \text{ мм}, y_c = 30 \text{ мм}$	4
<p>4. Определить координату y_c центра тяжести фигуры 1 (уголок $70 \times 70 \times 5$) относительно оси Ox (фигура 2 — швеллер №20)</p> 	64 мм	1
	83 мм	2
	95 мм	3
	163,5 мм	4
<p>5. Вычислить координату y_c центра тяжести составного сечения.</p> 	19 мм	1
	21 мм	2
	17 мм	3
	25 мм	4

Кинематика. Кинематика точки

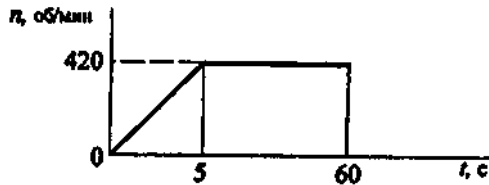
Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Точка движется по линии ABC. По изображенным параметрам движения определить вид движения.</p> 	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Неравномерное	4
2. По приведенным кинематическим графикам определить вид движения точки.	$S=vt$	1

	$S=S_0+\frac{at^2}{2}$	2
	$S=S_0+v_0t+\frac{at^2}{2}$	3
	$S=v_0t-\frac{at^2}{2}$	4
<p>3. Автомобиль движется по арочному мосту согласно уравнению $S=12t$. Определить полное ускорение автомобиля, если радиус моста $r = 100\text{м}$, время движения $t = 5\text{с}$.</p>	$a=1,44\text{ м/с}^2$	1
	$a=0,12\text{ м/с}^2$	2
	$a=0,6\text{ м/с}^2$	3
	$a=36\text{ м/с}^2$	4
<p>4. По графику скорости определить время движения точки до полной остановки. Закон движения не меняется.</p> 	$t_{\text{ост}}=6\text{с}$	1
	$t_{\text{ост}}=12\text{с}$	2
	$t_{\text{ост}}=23\text{с}$	3
	$t_{\text{ост}}=43\text{с}$	4
<p>5. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, за 10 с достигло скорости 45м/с. Определить путь, пройденный за время движения.</p>	105 м	1
	125 м	2
	22,5 м	3
	225 м	4

Простейшие движения твердого тела

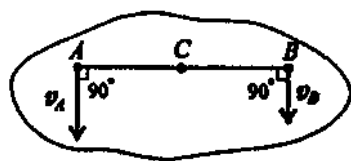
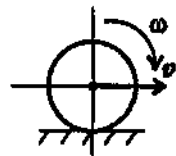
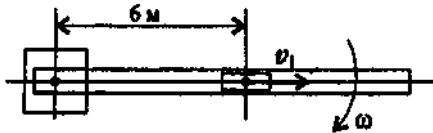
Вопросы	Ответы	Код
<p>1. По заданному закону вращения вала $\varphi=0,25t^3 + 4t$ определить вид движения (φ - в радианах; t - в секундах).</p>	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Переменное	4
<p>2. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 4t - 0,25t^2$. Определить время до полной остановки.</p>	6с	1
	8с	2
	10с	3
	12с	4
<p>3. Определить число оборотов до полной остановки колеса. Движение описано в вопросе 2.</p>	0	1
	1,25 оборотов	2
	2,55 оборотов	3
	3,65 оборотов	4

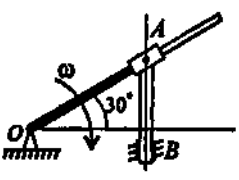
4. Колесо вращается с угловой скоростью 52 рад/с. Радиус колеса 45 мм. Определить полное ускорение точек на ободе колеса.	71,7 м/с ²	1
	101,6 м/с ²	2
	121,7 м/с ²	3
	173,7 м/с ²	4
5. Частота вращения вала меняется согласно графику. Определить полное число оборотов за время движения.	2530 рад	1
	385,4	2
	402,9	3
	2420 рад	4



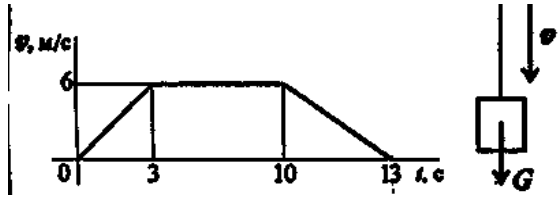
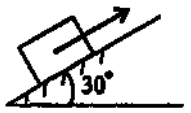
Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела

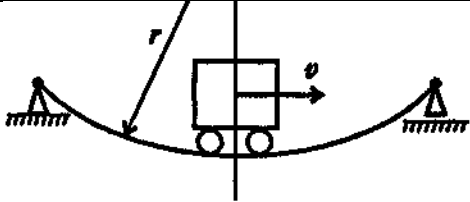
Вопросы	Ответы	Код
1. Пассажир поезда, движущегося со скоростью 72 км/ч, видит встречный поезд длиной 420 м в течение 12 с. Определить скорость встречного поезда.	15 км/ч	1
	20,5 км/ч	2
	35 км/ч	3
	54 км/ч	4
2. Тележка движется по стреле башенного крана со скоростью 2 м/с. При этом стрела крана поворачивается со скоростью 0,25 рад/с. Определить скорость тележки по отношению к Земле.	1,2 м/с	1
	2 м/с	2
	2,5 м/с	3
	4,25 м/с	4
3. Колесо без скольжения катится по земле. Скорость вращения колеса 30,8 рад/с. Радиус колеса 650 мм. Определить скорость перемещения центра колеса относительно Земли.	5 м/с	1
	10 м/с	2
	15 м/с	3
	20 м/с	4
4. Точки A, B и C принадлежат движущемуся плоскопараллельно телу. Определить скорость точки C, если известны скорости точек A и B. $V_A = 75 \text{ м/с}$; $V_B = 50 \text{ м/с}$; $AC = BC$.	45 м/с	1
	50 м/с	2
	62,5 м/с	3
	75 м/с	4



<p>5. Кривошип OA вращается вокруг оси O со скоростью 10 рад/с. Ползун A перемещается вдоль кривошипа и перемещает стержень AB. Определить скорость точки B, если $OA = 0,2 \text{ м}$.</p> 	2 м/с	1
	2,3 м/с	2
	1 м/с	3
	8,6 м/с	4

**Динамика. Движение материальной точки.
Метод кинестатики**

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Под действием постоянной силы материальная точка массой 5 кг приобрела скорость 12 м/с за 6 с. Определить силу, действующую на точку.</p>	5 Н	1
	10 Н	2
	15 Н	3
	20 Н	4
<p>2. К двум материальным точкам приложены одинаковые силы. Массы точек $m_1 = 30 \text{ кг}$ и $m_2 = 90 \text{ кг}$. Сравнить величины полученных ускорений.</p>	1 : 2	1
	1 : 3	2
	3 : 1	3
	4 : 1	4
<p>3. График изменения скорости лифта, при опускании показан на рисунке. Определить натяжение каната, на котором подвешен лифт на первом участке движения. Масса нагруженного лифта 300 кг.</p> 	600 Н	1
	2343 Н	2
	2943 Н	3
	3300 Н	4
<p>4. Тело поднимаются вверх согласно уравнению $S = 1,36 t^2$. Коэффициент трения о поверхность настила $f = 0,15$. Определить величину движущей силы. Сила тяжести $784,8 \text{ Н}$.</p> 	117,72 Н	1
	217,6 Н	2
	392,4 Н	3
	711,9 Н	4
<p>5. Мотоциклист въезжает на деревянный мост и прогибает его. Радиус кривизны моста 100 м. Сила тяжести мотоцикла с мотоциклистом 1500 Н. Скорость мотоцикла 72 км/ч. Определить силу прижатия мотоцикла к поверхности моста.</p>	611,6 Н	1
	888,4 Н	2

	1500 Н	3
	2111,6 Н	4

Работа и мощность. Общие теоремы динамики.

Вопросы	Ответы	Код
1. Лебедкой поднимают груз массой 300 кг со скоростью 0,5 м/с. Мощность двигателя 2 кВт. Определить общий КПД механизма.	0,079	1
	0,935	2
	0,625	3
	0,736	4
2. Определить величину тормозной силы, если за 4 с его скорость упала с 12 м/с до 4 м/с. Сила тяжести — 104 Н.	5,2 Н	1
	15,9 Н	2
	10,6 Н	3
	21,2 Н	4
3. Чему равна работа сил, приложенных к прямолинейно движущемуся телу, если его скорость увеличилась с 15 м/с до 25 м/с. Масса тела 1000 кг.	11,25 кДж	1
	20 кДж	2
	75 кДж	3
	112,5 кДж	4
4. Сплошной однородный цилиндр массой m вращается относительно своей продольной оси. От чего зависит значение момента инерции цилиндра?	Только от g	1
	От m и g	2
	От l и m	3
	От l , m и g	4
5. Под действием вращающего момента $M = 200 \text{ Н} \cdot \text{м}$ колесо вращается равноускоренно из состояния покоя и за 4 сек его скорость достигла 320 об/мин. Определить момент инерции колеса.	23,8 кг \cdot м ²	1
	48 кг \cdot м ²	2
	96 кг \cdot м ²	3
	108 кг \cdot м ²	4

**7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям
1-ый рейтинг контроль**

1. Связи и реакция связей.
2. Сходящиеся силы.
3. Многоугольник сил.
4. Условие равновесия сходящихся сил.
5. Сложение сходящихся сил.
6. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.
7. Проекция сил на оси декартовых координат.
8. Аналитический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил.
9. Условие и уравнения равновесия сил.
10. Пара сил. Момент пары сил.
11. Основные свойства пары сил.
12. Эквивалентные пары сил.
13. Теорема о сложении пар сил.
14. Момент силы относительно точки.

15. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил
16. Свойства главного вектора и главного момента
17. Возможные случаи приведения сил, произвольно расположенных на плоскости.
18. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей плоской системы сил.
19. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
20. Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.
21. Сложение двух неравных антипараллельных сил.
22. Условия и уравнения равновесия параллельных сил.
23. Распределенные силы.
24. Статически определимые и статически неопределимые задачи.
25. Определение реакций опор составной конструкции.
26. Алгоритм решения задач по определению реакций опор составной конструкций.
27. Определение усилий в стержнях ферм по способу Риттера.
28. Пространственная система сходящихся сил.
29. Проекция силы на ось, когда ось и сила не лежат в одной плоскости.
30. Разложение силы по трем осям координат.
31. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил.
32. Аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил.
33. Момент силы относительно оси.
34. Аналитические выражения моментов сил относительно координатных осей.
35. Вычисления главного вектора и главного момента пространственной системы сил.
36. Условия и уравнения равновесия сил.
37. Возможные случаи приведения в пространстве.
38. Условия и уравнения равновесия параллельных сил.
39. Определение реакций опор твердого тела с одной закрепленной точкой.
40. Определение реакций опор твердого тела с двумя закрепленными точками.

2-ой рейтинг контроль

1. Способы задания движения точки.
2. Определение скорости точки при задании ее движения векторным способом.
3. Определение скорости точки при задании ее движения естественным способом.
4. Определение скорости точки при задании ее движения координатным способом.
5. Определение ускорения точки при задании ее движения векторным способом.
6. Определение ускорения точки при задании ее движения координатным способом.
7. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом.
8. Виды движения точки в зависимости от ускорений.
9. Вращательное движение твердого тела
10. Различные виды вращательного движения твердого тела.
11. Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
12. Преобразование вращательных движений.
13. Плоскопараллельное движение твердого тела: Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное.
14. Определение скоростей точек плоской фигуры.
15. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела.
16. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей, построение плана скоростей.
17. Определение ускорений точек плоской фигуры.
18. Мгновенный центр ускорений.
19. Относительное, переносное и абсолютное движения.
20. Теорема сложения скоростей.
21. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса.
22. Сложение вращений тела вокруг двух осей.
23. Цилиндрические зубчатые передачи.
24. Сложение поступательного и вращательного движений.

3-ий рейтинг контроль

1. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки.
2. Две основные задачи динамики.
3. Виды колебательных движений.
4. Свободные колебания
5. Затухающие колебания.
6. Вынужденные колебания
7. Импульс силы.
8. Количество движения материальной точки.
9. Теорема об изменении количества движения материальной точки.
10. Работа силы.

11. Работа силы на перемещении.
12. Мощность.
13. Теорема об изменении кинетической энергии.
14. Возможные перемещения. Классификация связей.
15. Принцип возможных перемещений при равновесии материальной системы. Общее уравнение статики.
16. Принцип возможных перемещений при движении материальной системы. Общее уравнение динамики.
17. Обобщенные координаты.
18. Обобщенные силы.
19. Уравнения равновесия Лагранжа.
20. Обобщенные силы инерции.
21. Уравнения Лагранжа.

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию Семестры 2 (2) – зачет (зачет)

1. Связи и их реакции. Основные виды связей.
2. Система сходящихся сил. Основные способы сложения сходящихся сил.
3. Условия и уравнения равновесия плоской и пространственной системы сходящихся сил.
4. Пара сил. Момент пары сил. Условия равновесия.
5. Момент силы относительно точки и относительно оси.
6. Главный вектор и главный момент плоской системы сил.
7. Условия и уравнения равновесия сил, расположенных произвольно на плоскости и в пространстве.
8. Устойчивость при опрокидывании, коэффициент устойчивости.
9. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
10. Способы задания движения материальной точки.
11. Скорость при различных способах задания движения точки.
12. Ускорение при различных способах задания движения точки.
13. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела.
14. Скорость и ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижного центра.
15. Передаточные механизмы. Передаточные числа.
16. Плоское движение твердого тела. Скорости и ускорения точек плоской фигуры.
17. Мгновенный центр скоростей.
18. Мгновенный центр ускорений.
19. Сложное движение материальной точки. Относительное, переносное и абсолютное движение материальной точки.
20. Теорема о сложении скоростей.
21. Теорема о сложении ускорений.
22. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
23. Виды колебательных движений материальной точки.
24. Свободные колебания материальной точки.
25. Затухающие колебания материальной точки.
26. Вынужденные колебания материальной точки.
27. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса.
28. Импульс силы и его проекции на координатные оси.
29. Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения.
30. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси.
31. Работа постоянной силы.
32. Элементарная работа. Работа силы на конечном пути. Мощность.
33. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения.
34. Кинетическая энергия материальной точки механической системы.
35. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
36. Принцип Даламбера для материальной точки и системы.
37. Принцип возможных перемещений.
38. Общее уравнение динамики.
39. Уравнение Лагранжа 2-го рода.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература.

1. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: учебник для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 16-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2011. - 608 с. : ил.
2. Доронин Ф. А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] СПб. : Лань, 1989. 368с.: – режим доступа: <http://e.lanbook.ru/>.
3. Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник / С. М. Тарг. - 20-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2010. - 416 с.
4. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие. СПб. : Лань, 2016. 448 с. : ил
5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для высших технич. учебных заведений / ред. А. А. Яблонский. - 18-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2011. - 392 с. : ил.
6. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики: учебник [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. – СПб. : Лань, 2009. – 736с. : ил.– режим доступа: <http://e.lanbook.ru/>.

7. Теоретическая механика: учебно-методический комплекс для самостоятельной работы студентов. Ч.1 Статика / сост.: М. Х. Мисиров, Л. М. Хажметов, Ф. Х. Канкулова. - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2013. - 46 с. : ил.

Дополнительная литература

8. Хажметов Л.М. Теоретическая механика: учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графических и контрольных работ / Л.М. Хажметов, А.М. Егожев, М.Х. Мисиров, Е.А. Полищук - Нальчик : ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2015. 71 с. : ил

9. Сборник коротких задач по теоретической механики / О.Е. Кепе. СПб. : Лань, 1989. 368с.: ил.

10. Диевский В.А. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие /[Электронный ресурс]. СПб. : Лань, 2010. – 144 с. : ил.– режим доступа: <http://e.lanbook.ru/>.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

Гарант

- **ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год**

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практические занятия), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если

что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки к практическим занятиям студенту следует завести отдельную тетрадь. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Решение задач, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Теоретическая механика» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetzialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№ 304) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория №304 для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий*
4.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория №... (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в Интернет