Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 10:17:21
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ /Камышова Г.Н./
«19» _05_____2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**
Направление подготовки	**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**
Специализация	**Автомобили и тракторы**
Квалификация выпускника	**Инженер**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Математика, механика и инженерная графика**
Ведущий преподаватель	**Перетятько Андрей Владимирович, доцент.**

Разработчик: доцент, Перетятько А.В. _____
(подпись)

Саратов 2020

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …… 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..……. 15

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……. 25

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1022, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Теоретическая механика»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	**знает:** основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем	2	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Контрольная работа, лабораторные работы, устный опрос
		умеет: применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (техническая механика, механика жидкости и газа, механика грунтов)			
		владеет: основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики			
ПК-2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их техно-	**знает:** терминологию, основные понятия и законы теоретической механики	2	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Контрольная работа, лабораторные работы, устный опрос
		умеет: применять теоретические знания к решению типовых задач			
		владеет: основными современными методами постановки, исследования и решения			

	логического оборудования и создания комплексов на их базе	задач механики			
ПК-3	способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	**знает:** основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем	2	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Контрольная работа, лабораторные работы, устный опрос
		умеет: применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (техническая механика, механика жидкости и газа, механика грунтов)			
		владеет: основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики			

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: организация и планирование производства, математика, физика, химия, экология, начертательная геометрия и инженерная графика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, гидравлика, термодинамика и теплопередача, материаловедение, технология конструкционных материалов, электротехника, электроника и электропривод, эксплуатационные материалы, конструкция автомобилей и тракторов, энергетические установки автомобилей и тракторов, электрооборудование автомобилей и тракторов, технология производства автомобилей и тракторов, эксплуатация автомобилей и тракторов, ремонт и утилизация автомобилей и тракторов, теория автомобилей и тракторов, проектирование автомобилей и тракторов, испытания автомобилей и тракторов, конструктивная безопасность автомобилей и тракторов, эргономика и дизайн автомобилей и тракторов, охрана труда, технология машиностроения, конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов, проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов, а также в ходе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, технологической практики, практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности, конструкторской практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: математика, физика, химия, начертательная геометрия и инженерная графика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования, гидравлика, термодинамика и теплопередача, материаловедение, технология конструкционных материалов, электротехника, электроника и электропривод, метрология, стандартизация и сертификация, теория автомобилей и тракторов, проектирование автомобилей и тракторов, испытания автомобилей и тракторов, конструктивная безопасность автомобилей и тракторов, управление техническими системами автомобилей и тракторов, проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов, гидропневмопривод автомобилей и тракторов, силовое оборудование автомобилей и тракторов, а также в ходе прохождения производственной практики: научно-исследовательской работы, практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности, конструкторской практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: организация и планирование производства, математика, физика, химия, начертательная геометрия и инженерная графика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования, гидравлика, термодинамика и теплопередача, материаловедение, технология конструкционных материалов, электротехника, электроника и электропривод, надежность механических систем, теория автомобилей и тракторов, проектирование автомобилей и тракторов, испытания автомобилей и тракторов, управление техническими системами автомобилей и тракторов, гидропневмопривод автомобилей и тракторов, силовое оборудование автомобилей и тракторов, а также в ходе прохождения производственной практики: научно-исследовательской работы, практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности, конструкторской практики, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	контрольная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	описание контрольной работы с заданиями по вариантам
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	описание лабораторных работ

3	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса; – задания для самостоятельной работы

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Введение в теоретическую механику: Предмет и метод теоретической механики. Основные законы классической механики. Понятие силы. Скалярные и векторные величины. Введение в статику: Предмет и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил: Сходящиеся силы. Сложение двух сил, приложенных в одной точке. Разложение силы на две сходящиеся составляющие. Силовой многоугольник. Проекция вектора на ось. Определение вектора по его проекциям. Проекция геометрической суммы векторов на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Замечания к решению задач о равновесии системы. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Теория пар на плоскости. Момент силы относительно точки: Пара сил. Момент силы относительно точки (центра). Свойства пар. Сложение пар. Условие равновесия пар. Теорема о равновесии трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости. Силы, расположенные произвольно на плоскости: Теорема Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к одному центру. Главный вектор и главный момент. Случай, когда плоская система сил приводится к одной паре. Случай, когда плоская система сил приводится к равнодействующей. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Силы, расположенные произвольно на плоскости: Различные формы уравнений равновесия произвольной плоской системы сил. Замечания к решению задач о равновесии плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил. Статически определенные и статически неопределенные задачи. Ферма. Трение: Два основных вида трения. Трение скольжения. Угол и конус трения. Трение качения. Пространственная система сил: Пространственная система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил в пространстве. Геометрический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Аналитический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил	ОПК-4; ПК-2; ПК-3	Контрольная работа

	в пространстве. Метод двойного проецирования. Пространственная система сил: Момент силы относительно точки как вектор. Выражение момента силы относительно точки с помощью векторного произведения двух векторов. Момент силы относительно оси. Условия равновесия системы сил, как угодно расположенных в пространстве. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Произвольная пространственная система сил. Система двух параллельных сил: Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух не равных по модулю параллельных сил, направленных в противоположные стороны. Разложение силы на две параллельные ей составляющие. Центр параллельных сил и центр тяжести тела: Центр параллельных сил. Понятие о центре тяжести тела. Координаты центра тяжести тела. Статический момент площади плоской фигуры. Центр тяжести симметричного тела. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы. Определение положения центра тяжести фигур и тел сложной формы. Введение в кинематику: Предмет и основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Скорость точки: Понятие скорости точки. Определение скорости точки при естественном способе задания ее движения. Определение скорости точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах. Ускорение точки: Понятие ускорения точки. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом Касательное и нормальное ускорения. Определение ускорения точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах. Частные случаи движения точки: Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки. Простейшие виды движения твердого тела: Поступательное движение. Вращательное движение. Траектории, скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Частные случаи вращательного движения твердого тела. Сложное движение точки: Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Теорема сложения скоростей. Разложение скорости точки на составляющие. Сложное движение тела: Понятие сложного движения тела. Понятие плоскопараллельного движения тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное. Зависимость между скоростями различных точек этой фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей фигуры. Распределение скоростей точек плоской фигуры. Сложение вращений вокруг параллельных осей. Планетарные и дифференциальные передачи. Теорема о сложении ускорений точки, совершающей сложное движение (теорема Кориолиса). Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса. Введение в динамику: Предмет динамики и ее две основные задачи. Основные законы динамики. Динамика свободной материальной точки: Дифференциальные уравнения движения материальной точки в векторной, координатной и естественной форме. Динамика относительного движения материальной точки: Понятие о силе инерции. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки. Частные случаи относительного движения точки. Случай относительного		

	покоя. Динамика механической системы. Центр масс механической системы: Масса и центр масс системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Количество движения материальной точки и механической системы: Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Закон сохранения количества движения механической системы. Момент количества движения материальной точки и механической системы: Момент количества движения материальной точки относительно некоторого центра. Момент количества движения механической системы. Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы. Динамика вращательного движения твердого тела: Момент инерции твердого тела относительно оси. Радиус инерции. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Сохранение кинетического момента вращающийся системы. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Моменты инерции простейших тел. Работа и мощность: Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа переменной силы. Работа силы, приложенной к вращающемуся твердому телу. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Мощность силы. Коэффициент полезного действия. Работа и мощность: Работа и мощность силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. Кинетическая энергия материальной точки: Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Кинетическая энергия механической системы: Кинетическая энергия механической системы. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения. Приложение общих теорем к динамике твердого тела: Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Физический маятник. Плоскопараллельное движение твердого тела. Элементарная теория гироскопа. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки и движение свободного твердого тела. Принцип Даламбера: Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела. Уравновешивание вращающихся тел. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики: Классификация связей. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах: Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа. Методика решения задач при помощи уравнений Лагранжа 2-го рода. Прямолинейные колебания точки: Свободные колебания без учета сил сопротивления. Свободные колебания при вязком сопротивле-		

	нии (затухающие колебания). Вынужденные колебания. Резонанс. Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия: Понятие об устойчивости равновесия. Малые свободные колебания системы с одной степенью свободы. Малые затухающие и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Малые свободные колебания системы с двумя степенями свободы. Элементарная теория удара: Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Коэффициент восстановления при ударе. Удар тела о неподвижную преграду. Прямой центральный удар двух тел (удар шаров). Потеря кинетической энергии при неупругом ударе двух тел. Теорема Карно.		
2	Теорема о равновесии трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости. Произвольная плоская система сил. Трение. Определение коэффициента трения скольжения и качения. Сходящиеся силы в пространстве. Произвольная пространственная система сил. Определение реакций опор твердого тела. Центр тяжести тела. Кинематика точки. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Мгновенный центр скоростей фигуры. Сложение вращений вокруг параллельных осей.	ОПК-4; ПК-2; ПК-3	Лабораторные работы
3	Введение в теоретическую механику: Предмет и метод теоретической механики. Основные законы классической механики. Понятие силы. Скалярные и векторные величины. Введение в статику: Предмет и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил: Сходящиеся силы. Сложение двух сил, приложенных в одной точке. Разложение силы на две сходящиеся составляющие. Силовой многоугольник. Проекция вектора на ось. Определение вектора по его проекциям. Проекция геометрической суммы векторов на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Замечания к решению задач о равновесии системы. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Теория пар на плоскости. Момент силы относительно точки: Пара сил. Момент силы относительно точки (центра). Свойства пар. Сложение пар. Условие равновесия пар. Теорема о равновесии трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости. Силы, расположенные произвольно на плоскости: Теорема Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к одному центру. Главный вектор и главный момент. Случай, когда плоская система сил приводится к одной паре. Случай, когда плоская система сил приводится к равнодействующей. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Силы, расположенные произвольно на плоскости: Различные формы уравнений равновесия произвольной плоской системы сил. Замечания к решению задач о равновесии плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил. Статически определенные и статически неопределенные задачи. Ферма. Трение: Два основных вида трения. Трение скольжения. Угол и конус трения. Трение качения. Пространственная система сил:	ОПК-4; ПК-2; ПК-3	Устный опрос

	Пространственная система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил в пространстве. Геометрический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Аналитический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил в пространстве. Метод двойного проецирования. Пространственная система сил: Момент силы относительно точки как вектор. Выражение момента силы относительно точки с помощью векторного произведения двух векторов. Момент силы относительно оси. Условия равновесия системы сил, как угодно расположенных в пространстве. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Произвольная пространственная система сил. Система двух параллельных сил: Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух не равных по модулю параллельных сил, направленных в противоположные стороны. Разложение силы на две параллельные ей составляющие. Центр параллельных сил и центр тяжести тела: Центр параллельных сил. Понятие о центре тяжести тела. Координаты центра тяжести тела. Статический момент площади плоской фигуры. Центр тяжести симметричного тела. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы. Определение положения центра тяжести фигур и тел сложной формы. Введение в кинематику: Предмет и основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Скорость точки: Понятие скорости точки. Определение скорости точки при естественном способе задания ее движения. Определение скорости точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах. Ускорение точки: Понятие ускорения точки. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом Касательное и нормальное ускорения. Определение ускорения точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах. Частные случаи движения точки: Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки. Простейшие виды движения твердого тела: Поступательное движение. Вращательное движение. Траектории, скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Частные случаи вращательного движения твердого тела. Сложное движение точки: Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Теорема сложения скоростей. Разложение скорости точки на составляющие. Сложное движение тела: Понятие сложного движения тела. Понятие плоскопараллельного движения тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное. Зависимость между скоростями различных точек этой фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей фигуры. Распределение скоростей точек плоской фигуры. Сложение вращений вокруг параллельных осей. Планетарные и дифференциальные передачи. Теорема о сложении ускорений точки, совершающей сложное движение (теорема Кориолиса). Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса. Введение в динамику: Предмет динамики и ее две основные задачи. Основные законы динамики. Динамика свободной материальной точки: Дифференци-		

	альные уравнения движения материальной точки в векторной, координатной и естественной форме. Динамика относительного движения материальной точки: Понятие о силе инерции. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки. Частные случаи относительного движения точки. Случай относительного покоя. Динамика механической системы. Центр масс механической системы: Масса и центр масс системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Количество движения материальной точки и механической системы: Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Закон сохранения количества движения механической системы. Момент количества движения материальной точки и механической системы: Момент количества движения материальной точки относительно некоторого центра. Момент количества движения механической системы. Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы. Динамика вращательного движения твердого тела: Момент инерции твердого тела относительно оси. Радиус инерции. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Сохранение кинетического момента вращающийся системы. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Моменты инерции простейших тел. Работа и мощность: Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа переменной силы. Работа силы, приложенной к вращающемуся твердому телу. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Мощность силы. Коэффициент полезного действия. Работа и мощность: Работа и мощность силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. Кинетическая энергия материальной точки: Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Кинетическая энергия механической системы: Кинетическая энергия механической системы. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения. Приложение общих теорем к динамике твердого тела: Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Физический маятник. Плоскопараллельное движение твердого тела. Элементарная теория гироскопа. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки и движение свободного твердого тела. Принцип Даламбера: Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела. Уравновешивание вращающихся тел. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики: Классификация связей. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах: Обобщенные координа-		

	ты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа. Методика решения задач при помощи уравнений Лагранжа 2-го рода. Прямолинейные колебания точки: Свободные колебания без учета сил сопротивления. Свободные колебания при вязком сопротивлении (затухающие колебания). Вынужденные колебания. Резонанс. Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия: Понятие об устойчивости равновесия. Малые свободные колебания системы с одной степенью свободы. Малые затухающие и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Малые свободные колебания системы с двумя степенями свободы. Элементарная теория удара: Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Коэффициент восстановления при ударе. Удар тела о неподвижную преграду. Прямой центральный удар двух тел (удар шаров). Потеря кинетической энергии при неупругом ударе двух тел. Теорема Карно.		

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Теоретическая механика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4, 2 курс	**знает:** основные положения теоретической механики	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теории теоретической механики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основные положения теории теоретической механики, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание теории теоретической механики, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание теории теоретической механики, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: поставить и решить задачу с использованием методов теоре-	не умеет поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе кон-	в целом успешное, но не системное умение решить задачу с использованием методов теоре-	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решить задачу с исполь-	сформированное умение поставить и решить задачу с использованием методов

	тической механики при анализе конкретных механических явлений	кретных механических явлений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	тической механики при анализе конкретных механических явлений	зованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	теоретической механики при анализе конкретных механических явлений
	владеет: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	обучающийся не владеет навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	успешное и системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем
ПК-2, 2 курс	**знает:** основные положения теоретической механики	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теории теоретической механики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основные положения теории теоретической механики, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание теории теоретической механики, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание теории теоретической механики, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: поставить и решить задачу с использованием ме-	не умеет поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики	в целом успешное, но не системное умение решить задачу с использованием	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решить	сформированное умение поставить и решить задачу с использова-

	тодов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	при анализе конкретных механических явлений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	нием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений
	владеет: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	обучающийся не владеет навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	успешное и системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем
ПК-3, 2 курс	**знает:** основные положения теоретической механики	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теории теоретической механики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основные положения теории теоретической механики, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание теории теоретической механики, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание теории теоретической механики, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: поставить и решить задачу с исполь-	не умеет поставить и решить задачу с использованием методов теорети-	в целом успешное, но не системное умение решить задачу с	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы,	сформированное умение поставить и решить задачу

	зованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	ческой механики при анализе конкретных механических явлений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	умение решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений	с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений
	владеет: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	обучающийся не владеет навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем	успешное и системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Контрольная работа

Выполнение контрольной работы закрепляет навыки, приобретенные при решении задач на лабораторных и практических занятиях. Каждому обучающемуся выдается свой вариант.

Контрольная работа выполняется по 100 вариантам заданий.

3.2 Лабораторная работа

Лабораторное занятие выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе. Лабораторные занятия предусматривают краткий

устный опрос в начале занятия для выяснения подготовленности студентов и выдачу задания каждому студенту, ознакомления всех с общей методикой его решения, проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теоретическая механика».

3.3 Устный опрос

Устный опрос представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Вопросы для проведения собеседований берутся преподавателем из вопросов выходного контроля в соответствии с рассматриваемой темой.

3.4 Текущий контроль

Цель проведения текущего контроля оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Вопросы текущего контроля

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и метод теоретической механики.
2. Основные законы классической механики.
3. Понятие силы.
4. Скалярные и векторные величины.
5. Предмет и аксиомы статики.
6. Связи и реакции связей.
7. Сходящиеся силы.
8. Сложение двух сил, приложенных в одной точке.
9. Разложение силы на две сходящиеся составляющие.
10. Силовой многоугольник.
11. Проекция вектора на ось.
12. Определение вектора по его проекциям.
13. Проекция геометрической суммы векторов на ось.
14. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.
15. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
16. Теорема о равновесии трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости.
17. Замечания к решению задач о равновесии системы.
18. Пара сил.

19. Момент силы относительно точки (центра).
20. Свойства пар.
21. Сложение пар.
22. Условие равновесия пар.
23. Теорема Пуансо о параллельном переносе силы.
24. Приведение плоской системы сил к одному центру.
25. Главный вектор и главный момент.
26. Случай, когда плоская система сил приводится к одной паре.
27. Случай, когда плоская система сил приводится к равнодействующей.
28. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.
29. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
30. Условие равновесия рычага.
31. Различные формы уравнений равновесия произвольной плоской системы сил.
32. Замечания к решению задач о равновесии плоской системы сил.
33. Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.
34. Равновесие системы сочлененных тел.
35. Статически определенные и статически неопределенные задачи. Ферма.
36. Пространственная система сходящихся сил.
37. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил в пространстве.
38. Геометрический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве.
39. Аналитический способ сложения системы сходящихся сил в пространстве.
40. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил в пространстве.
41. Метод двойного проецирования.
42. Произвольная пространственная система сил.
43. Момент силы относительно точки как вектор.
44. Выражение момента силы относительно точки с помощью векторного произведения двух векторов.
45. Момент силы относительно оси.
46. Условия равновесия системы сил, как угодно расположенных в пространстве.
47. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
48. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.
49. Сложение двух не равных по модулю параллельных сил, направленных в противоположные стороны.
50. Разложение силы на две параллельные ей составляющие.
51. Центр параллельных сил.
52. Понятие о центре тяжести тела.
53. Координаты центра тяжести тела.
54. Статический момент площади плоской фигуры.
55. Центр тяжести симметричного тела.

56. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы.
57. Определение положения центра тяжести фигур и тел сложной формы.
58. Предмет и основные понятия кинематики.
59. Способы задания движения точки.
60. Понятие скорости точки.
61. Определение скорости точки при естественном способе задания ее движения.
62. Определение скорости точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах.
63. Понятие ускорения точки.
64. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом.
65. Касательное и нормальное ускорения.
66. Определение ускорения точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах.
67. Равномерное движение точки.
68. Равнопеременное движение точки.
69. Поступательное движение.
70. Вращательное движение.
71. Траектории, скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела.
72. Частные случаи вращательного движения твердого тела.
73. Абсолютное, относительное и переносное движения точки.
74. Теорема сложения скоростей.
75. Разложение скорости точки на составляющие.
76. Понятие сложного движения тела.
77. Понятие плоскопараллельного движения тела.
78. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное.
79. Зависимость между скоростями различных точек этой фигуры.
80. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры.
81. Мгновенный центр скоростей фигуры.
82. Распределение скоростей точек плоской фигуры.
83. Способы определения ускорений точек плоской фигуры.
84. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.
85. Определение ускорений точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра ускорений.
86. Теорема о сложении ускорений точки, совершающей сложное движение (теорема Кориолиса).
87. Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса.
88. Предмет динамики и ее две основные задачи.
89. Основные законы динамики.
90. Дифференциальные уравнения движения точки в векторной форме.
91. Дифференциальные уравнения движения точки в координатной форме.
92. Дифференциальные уравнения движения точки в естественной форме.
93. Понятие о силе инерции.

94. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки.
95. Частные случаи относительного движения точки.
96. Случай относительного покоя.
97. Масса и центр масс системы.
98. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
99. Теорема о движении центра масс.
100. Закон сохранения движения центра масс.
101. Количество движения материальной точки и механической системы.
102. Импульс силы.
103. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы.
104. Закон сохранения количества движения механической системы.
105. Момент количества движения материальной точки относительно некоторого центра.
106. Момент количества движения механической системы.
107. Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и механической системы.
108. Закон сохранения кинетического момента механической системы.
109. Момент инерции твердого тела относительно оси.
110. Радиус инерции.
111. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
112. Сохранение кинетического момента вращающийся системы.
113. Теорема Штейнера-Гюйгенса.
114. Моменты инерции простейших тел.
115. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении.
116. Работа переменной силы.
117. Работа силы, приложенной к вращающемуся твердому телу.
118. Работа силы тяжести.
119. Работа силы упругости.
120. Мощность силы.
121. Коэффициент полезного действия.
122. Работа и мощность силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
123. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
124. Кинетическая энергия механической системы.
125. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
126. Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения.
127. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
128. Физический маятник.
129. Плоскопараллельное движение твердого тела.
130. Элементарная теория гироскопа.

131. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки и движение свободного твердого тела.
132. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
133. Главный вектор и главный момент сил инерции.
134. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела.
135. Уравновешивание вращающихся тел.
136. Классификация связей.
137. Возможные перемещения системы.
138. Число степеней свободы.
139. Принцип возможных перемещений.
140. Общее уравнение динамики.
141. Обобщенные координаты и обобщенные скорости.
142. Обобщенные силы.
143. Условия равновесия системы в обобщенных координатах.
144. Уравнения Лагранжа.
145. Методика решения задач при помощи уравнений Лагранжа 2-го рода.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Два основных вида трения.
2. Трение скольжения.
3. Угол и конус трения.
4. Трение качения.
5. Сложение вращений вокруг параллельных осей.
6. Планетарные и дифференциальные передачи.
7. Свободные колебания без учета сил сопротивления.
8. Свободные колебания при вязком сопротивлении.
9. Вынужденные колебания.
10. Резонанс
11. Понятие об устойчивости равновесия.
12. Малые свободные колебания системы с одной степенью свободы.
13. Малые затухающие и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы.
14. Малые свободные колебания системы с двумя степенями свободы.
15. Основное уравнение теории удара.
16. Общие теоремы теории удара.
17. Коэффициент восстановления при ударе.
18. Удар тела о неподвижную преграду.
19. Прямой центральный удар двух тел (удар шаров).
20. Потеря кинетической энергии при неупругом ударе двух тел.
21. Теорема Карно.

3.5 Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства –экзамен.

Цель проведения промежуточной аттестации – оценить степень и глубину восприятия учебного материала.

Вопросы выходного контроля (экзамена)
2 курс

1. Предмет и метод теоретической механики.
2. Основные законы классической механики.
3. Понятие силы.
4. Скалярные и векторные величины.
5. Предмет и аксиомы статики.
6. Связи и реакции связей.
7. Сходящиеся силы.
8. Сложение двух сил, приложенных в одной точке.
9. Разложение силы на две сходящиеся составляющие.
10. Силовой многоугольник.
11. Проекция вектора на ось.
12. Определение вектора по его проекциям.
13. Проекция геометрической суммы векторов на ось.
14. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.
15. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
16. Теорема о равновесии трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости.
17. Замечания к решению задач о равновесии системы.
18. Пара сил.
19. Момент силы относительно точки (центра).
20. Свойства пар.
21. Сложение пар.
22. Условие равновесия пар.
23. Теорема Пуансо о параллельном переносе силы.
24. Приведение плоской системы сил к одному центру.
25. Главный вектор и главный момент.
26. Случай, когда плоская система сил приводится к одной паре.
27. Случай, когда плоская система сил приводится к равнодействующей.
28. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.
29. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
30. Условие равновесия рычага.
31. Различные формы уравнений равновесия произвольной плоской системы сил.
32. Замечания к решению задач о равновесии плоской системы сил.
33. Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.
34. Равновесие системы сочлененных тел.
35. Статически определенные и статически неопределенные задачи. Ферма.
36. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.

37. Сложение двух не равных по модулю параллельных сил, направленных в противоположные стороны.
38. Разложение силы на две параллельные ей составляющие.
39. Два основных вида трения.
40. Трение скольжения.
41. Угол и конус трения.
42. Трение качения.
43. Пространственная система сходящихся сил.
44. Момент силы относительно оси.
45. Условия равновесия системы сил, как угодно расположенных в пространстве.
46. Уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
47. Центр параллельных сил.
48. Понятие о центре тяжести тела.
49. Координаты центра тяжести тела.
50. Центр тяжести симметричного тела.
51. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы.
52. Определение положения центра тяжести фигур и тел сложной формы.
53. Статический момент площади плоской фигуры.
54. Предмет и основные понятия кинематики.
55. Способы задания движения точки.
56. Понятие скорости точки.
57. Определение скорости точки при естественном способе задания ее движения.
58. Определение скорости точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах.
59. Понятие ускорения точки.
60. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом.
61. Касательное и нормальное ускорения.
62. Определение ускорения точки по уравнениям ее движения в прямоугольных координатах.
63. Равномерное движение точки.
64. Равнопеременное движение точки.
65. Поступательное движение.
66. Вращательное движение.
67. Траектории, скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела.
68. Частные случаи вращательного движения твердого тела.
69. Абсолютное, относительное и переносное движения точки.
70. Теорема сложения скоростей.
71. Разложение скорости точки на составляющие.
72. Понятие сложного движения тела.
73. Понятие плоскопараллельного движения тела.
74. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное.

75. Зависимость между скоростями различных точек этой фигуры.
76. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры.
77. Мгновенный центр скоростей фигуры.
78. Распределение скоростей точек плоской фигуры.
79. Способы **о**пределения ускорений точек плоской фигуры.
80. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.
81. Определение ускорений точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра ускорений.
82. Теорема о сложении ускорений точки, совершающей сложное движение (теорема Кориолиса).
83. Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса.
84. Передачи вращательного движения.
85. Планетарные и дифференциальные передачи.
86. Предмет динамики. Основные законы динамики.
87. Дифференциальные уравнения движения точки в векторной форме.
88. Дифференциальные уравнения движения точки в координатной форме.
89. Дифференциальные уравнения движения точки в естественной форме.
90. Две основные задачи динамики точки и методика их решения.
91. Понятие о силе инерции материальной точки.
92. Виды сил инерции материальной точки.
93. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки.
94. Частные случаи относительного движения точки.
95. Случай относительного покоя.
96. Система единиц. Основные и производные единицы для измерения механических величин в различных системах единиц.
97. Классификация сил в динамике системы.
98. Свойства внутренних сил системы.
99. Масса механической системы. Определение положения центра масс системы.
100. Дифференциальное уравнение движения механической системы.
101. Теорема о движении центра масс механической системы.
102. Закон сохранения движения центра масс системы.
103. Количество движения материальной точки и механической системы.
104. Импульс силы.
105. Теорема об изменении количества движения материальной точки.
106. Теорема об изменении количества движения материальной системы.
107. Закон сохранения количества движения механической системы.
108. Момент количества движения точки относительно некоторого центра.
109. Кинетический момент механической системы относительно данной точки.
110. Теорема об изменении момента количества движения точки.
111. Теорема об изменении кинетического момента механической системы.
112. Закон сохранения кинетического момента механической системы.
113. Динамика плоскопараллельного движения твердого тела.
114. Момент инерции твердого тела относительно оси.

115. Радиус инерции.
116. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
117. Сохранение кинетического момента вращающейся системы.
118. Теорема о моментах инерции твердого тела относительно параллельных осей (теорема Штейнера-Гюйгенса).
119. Моменты инерции простейших тел.
120. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении.
121. Работа переменной силы.
122. Работа силы, приложенной к вращающемуся твердому телу.
123. Работа силы тяжести.
124. Работа силы упругости.
125. Понятие мощности силы.
126. Мощность силы в прямолинейном и вращательном движениях.
127. Кинетическая энергия материальной точки.
128. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
129. Кинетическая энергия механической системы.
130. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
131. Теоремы о кинетической энергии материальной точки и механической системы.
132. Кинетическая энергия тела при различных случаях движения.
133. Теорема о работе равнодействующей силы.
134. Аналитическое определение работы силы.
135. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.
136. Приведение сил инерции точек твердого тела к простейшему виду в различных случаях движения тела.
137. Возможные перемещения механической системы.
138. Идеальные связи.
139. Принцип возможных перемещений.
140. Общее уравнение динамики системы.
141. Число степеней свободы системы.
142. Обобщенные координаты, скорости и силы.
143. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
144. Свободные колебания в среде без сопротивления и с сопротивлением.
145. Вынужденные колебания. Явление резонанса.
146. Основные понятия и определения теории удара. Основные теоремы.
147. Прямой и косой удары. Соударение двух тел.

Образец билета выходного контроля

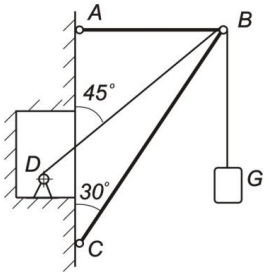
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Математика, механика и инженерная графика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Теоретическая механика»

1. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.
2. Векторные формулы для линейной скорости, касательного и нормального ускорений точки вращающегося твердого тела.
3. Задача.



Груз веса G = 400 Н равномерно поднимается посредством троса, перекинутого через блок B. Другой конец троса намотан на барабан лебедки D. Определить усилия в стержнях AB и BC пренебрегая весом стержня. Крепления стержней в точках A, B и C – шарнирные.

27.08.2019г.

Зав. кафедрой Г.Н. Камышова

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Теоретическая механика» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усво-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
				ил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на выходном контроле, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основных положений теории теоретической механики;

умения: поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений;

владение навыками: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание теории теоретической механики, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений; – успешное и системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем.

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений; – в целом успешное, но не системное владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет поставить и решить задачу с использованием методов теоретической механики при анализе конкретных механических явлений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2 Критерии оценки выполнения контрольной работы

При выполнении контрольной работы обучающийся демонстрирует:

знания: основных законов теоретической механики, методов расчета отдельных тел или механических систем в различных кинематических состояниях;

умения: применять базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для исследования и расчета механических систем и их узлов, составить расчетные схемы, выбрать методику для конкретных условий задачи;

владение навыками: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия твердых тел и механических систем.

Критерии оценки выполнения типового расчета

отлично	обучающийся демонстрирует: – правильно выполненную и аккуратно оформленную контрольную работу по своему варианту; – полный объем знаний лекционного материала по соответствующим разделам дисциплины «Теоретическая механика»; – свободно ориентируется в необходимой для расчета справочной нормативно-технической документации; – правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильно выполненную и аккуратно оформленную контрольную работу по своему варианту; – знания лекционного материала по соответствующим разделам дисциплины «Теоретическая механика»; – небольшие затруднения в поиске необходимой для выполнения расчета информации в справочной нормативно-технической документации; – в целом правильные, но с небольшими неточностями ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует:

	– правильно выполненную контрольную работу по своему варианту; – необходимый минимум знаний лекционного материала по соответствующим разделам дисциплины «Теоретическая механика»; – значительные затруднения в поиске необходимой для выполнения расчета информации в справочной нормативно-технической документации; – ответы на дополнительные вопросы преподавателя с неточностями.
неудовлетворительно	обучающийся: – неправильно выполнил контрольную работу по своему варианту или выполнил работу не по своему варианту; – демонстрирует отсутствие необходимого минимума знаний лекционного материала по соответствующим разделам дисциплины «Теоретическая механика»; – затрудняется найти необходимую информацию в справочной нормативно-технической документации; – затрудняется дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя или отвечает с существенными ошибками.

4.2.3 Критерии оценки лабораторной работы

При выполнении лабораторной работы обучающийся демонстрирует:

знания: основных законов теоретической механики, основ сопротивления материалов, методов и методик расчета на прочность, жесткость и другим критериям работоспособности деталей, узлов и других механических систем;

умения: применять базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для исследования и расчета механических систем и их деталей, составить расчетные схемы, выбирать материалы для конкретных деталей и условий их применения;

владение навыками: основными методами исследования, расчета и проектирования конструкций и механизмов.

Критерии оценки выполнения лабораторной работы

отлично	обучающийся демонстрирует: – правильно выполненный и аккуратно оформленный отчет по лабораторной работе; – отчет, содержит все необходимые пункты, указанные в методических указаниях к лабораторной работе, схемы, рисунки, расчетные формулы; выводы по работе; – свободно ориентируется в ходе выполнения лабораторной работы и представленном материале; – правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильно выполненный и аккуратно оформленный отчет по лабораторной работе; – отчет, содержит все необходимые пункты, указанные в методических указаниях к лабораторной работе, схемы, рисунки, расчетные формулы; выводы по работе; – свободно ориентируется в ходе выполнения лабораторной работы, но имеются несущественные неточности в основном материале; – в целом правильные, но с несущественными неточностями ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – выполненный и оформленный отчет по лабораторной работе; – отчет, содержит все необходимые пункты, указанные в методических указаниях к лабораторной работе;

	– ориентируется в ходе выполнения лабораторной работы, но имеются неточности в представленном материале; – ответы на дополнительные вопросы преподавателя с неточностями.
неудовлетворительно	обучающийся: – неправильно оформил реферат отчет по лабораторной работе; – представил отчет по лабораторной работе с ошибками; – плохо ориентируется в ходе выполнения лабораторной работы, и в представленном материале; – ответы на дополнительные вопросы преподавателя с ошибками.

Разработчик: доцент, Перетятько А.В. _____

(подпись)