

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра механизации и электрификации сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /

« 31 » августа 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата
35.03.06 Агроинженерия

Направленность:

Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Агроинженерия (Электрооборудование и электротехнологии), утвержденными:

- для очной формы «30» Июль 2023 года;
- для заочной формы «30» Июль 2023 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры механизации и электрификации сельского хозяйства «29» август 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

Преподаватель кафедры механизации и электрификации
сельского хозяйства



И.А. Хименков

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой
«Механизация и электрификация
сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единиц трудоемкости (216 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	72	72
Лекции	32	32
Практические занятия	40	40
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	144	144
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины, расчетно-графическая работа)	117	117
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	12	12
Лекции	4	4
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	204	204
Подготовка к экзамену	9	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины, расчетно-графическая работа)	195	195
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются физика и математика.

Знания дисциплины «Теоретическая механика» используются в дальнейшем при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин».

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

– знание физические основы механики; элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления;

– умение применять полученные знания математики к решению задач механики;

– владение навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; навыками решения задач векторной алгебры, дифференцирования и интегрирования.

– освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового:

ОПК-1 (способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий);

ОПК-5 (способность участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения дисциплины «Теоретическая механика» – изучение необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Изучение курса теоретической механики углубляет понимание

взаимодействия различных тел, способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

В рамках освоения дисциплины «Теоретическая механика» обучающиеся готовятся к решению следующих задач дисциплины:

- получить первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;

- приобрести навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;

- освоить основы методов статического расчета конструкций и их элементов;

- сформировать знания и навыки, необходимые для анализа условий равновесия;

- развить логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

- эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

- Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки, виды движения твердого тела (для ОПК-1);

- Уметь определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела, составлять и решать простейшие дифференциальные уравнения движения

материальной точки и вращательного движения твердого тела (для ОПК-1);

– Владеть навыками решения практических задач статики, кинематики, динамики, а также навыками работы с учебной и научной литературой (для ОПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Основные понятия. Виды сил. Сложение сил.	2	2	-
	2	Плоская система сил.	1	2	-
	3	Условия равновесия плоской системы сил.	2	2	-
	4	Равновесие системы тел.	2	2	-
	5	Пространственная система сил.	2	2	-
	6	Трение.	2	2	-
		Рубежный контроль №1		2	
Рубеж 2	7	Кинематика точки.	2	2	-
	8	Кинематика твердого тела.	2	2	-
	9	Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	2	-
	10	Сложное движение точки.	2	2	-
	11	Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки.	2	2	-
	12	Решение первой и второй задачи динамики.	2	2	-
	13	Динамика механической системы.	2	2	-
	14	Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела.	1	2	-
	15	Работа. Мощность. Энергия.	2	2	-
	16	Общие теоремы динамики.	2	2	-
	17	Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа.	2	4	-
	Рубежный контроль №2		2		

Всего:	32	40	-
---------------	----	----	---

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Основные понятия. Виды сил. Сложение сил.	1	-	-
2	Условия равновесия плоской системы сил.	1	3	-
3	Кинематика твердого тела.	-	2	-
4	Сложное движение точки.	-	1	-
5	Общие теоремы динамики.	2	2	-
Всего:		4	8	-

4.2 Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные понятия. Виды сил. Сложение сил.

Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Реакции связи. Основные виды связей без трения. Распределенные силы.

Тема 2. Плоская система сил.

Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей сходящейся системы сил.

Тема 3. Условия равновесия плоской системы сил.

Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Уравнение линии действия равнодействующей плоской системы сил.

Тема 4. Равновесие системы тел.

Сложение двух параллельных сил. Пара сил. Момент пары сил. Свойства пар. Сложение пар, лежащих в пересекающихся плоскостях.

Тема 5. Пространственная система сил.

Теорема Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к данному центру.

Тема 6. Трение.

Трение скольжения. Сцепление. Угол и конус трения. Трение качения.

Тема 7. Кинематика точки.

Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Взаимосвязь естественного и координатного способов движения точки.

Тема 8. Кинематика твердого тела.

Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела.

Тема 9. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Различные случаи определения положения МЦС. Теорема об ускорении точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений.

Тема 10. Сложное движение точки.

Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений.

Тема 11. Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки.

Закон инерции (Закон Галилея-Ньютона). Закон пропорциональности силы и ускорения. Закон равенства действия и противодействия. Закон независимости действия сил.

Тема 12. Решение первой и второй задачи динамики.

Первая (прямая) задача динамики. Вторая (обратная) задача динамики.

Тема 13. Динамика механической системы.

Интегрирование дифференциальных уравнений прямолинейного движения.

Тема 14. Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела.

Гармонические колебания.

Тема 15. Работа. Мощность. Энергия.

Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии.

Тема 16. Общие теоремы динамики.

Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.

Тема 17. Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа.

Принцип кинетостатики. Классификация связей. Возможные перемещения. Принцип Лагранжа. Принцип дАламбера-Лагранжа.

4.3 Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Основные понятия. Виды сил. Сложение сил	Система сходящихся сил	2	-
2	Плоская система сил.	Плоская система сил	2	-
3	Условия равновесия плоской системы сил	Равновесие плоской системы параллельных сил	2	3
4	Равновесие системы тел	Равновесие произвольной плоской системы сил	2	-
5	Пространственная система сил	Пространственная система сил	2	-
6	Трение	Равновесие тела с учетом трения	2	-
Рубежный контроль №1			2	-
7	Кинематика точки	Скорость точки в прямоугольной системе координат	2	-
8	Кинематика твердого тела	Поступательное и вращательное движение	2	2
9	Плоскопараллельное движение твердого тела	Плоскопараллельное движение твердого тела	2	-
10	Сложное движение точки	Сложное движение точки	2	1

11	Законь Ньютоня и две основные задачи динамики материальной точки	Динамика точки	2	-
12	Решение первой и второй задачи динамики	Динамика твердого тела	2	-
13	Динамика механической системы	Динамика механической системы	2	-
14	Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела	Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела	2	-
15	Работа. Мощность. Энергия	Работа. Мощность. Энергия	2	-
16	Общие теоремы динамики	Теорема об изменении кинетической энергии	2	2
17	Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа	Принцип Даламбера	4	-
		Принцип возможных перемещений		
Рубежный контроль №2			2	-
Всего:			40	8

4.4 Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа посвящена расчетам пространственной системы сил, дифференциальным уравнениям движения точки и плоскому движению твердого тела по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель.

Рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	66	195
Основные понятия. Виды сил. Сложение сил	4	12
Плоская система сил.	4	12
Условия равновесия плоской системы сил	4	12
Равновесие системы тел	4	11
Пространственная система сил	4	12
Трение	4	12
Кинематика точки	4	11
Кинематика твердого тела	4	11
Плоскопараллельное движение твердого тела	4	12
Сложное движение точки	4	11
Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки	4	11
Решение первой и второй задачи динамики	4	11
Динамика механической системы	4	11
Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела	2	11
Работа. Мощность. Энергия	4	11
Общие теоремы динамики	4	12
Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа	4	12

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	20	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к экзамену	27	9
Всего:	117	204

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения);
2. Расчетно-графическая работа;
3. Банк контрольных вопросов к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения);
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

Текущий контроль проводится в виде контроля посещения лекций и практических занятий:

- посещение лекций – до 16 баллов (по 1 баллу за лекцию);
- посещение практических занятий – до 40 баллов (до 2-х баллов за 2-х часовую).

Рубежные контроли проводятся на 7-ом, 13-ом практическом занятиях в форме письменного ответа на контрольные вопросы:

Рубежный контроль № 1 – до 7 баллов;

Рубежный контроль № 2 – до 7 баллов.

Экзамен – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла.

За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30.

Основанием для получения дополнительных баллов являются:

- выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем;
- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.

В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного ответа на контрольные вопросы.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты контрольных вопросов для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов.

На каждый рубежный контроль обучающемуся отводится время не менее 60 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

В перечне вопросов к экзамену содержится 41 вопрос.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, расчетно-графической работы и экзамена

Пример контрольных вопросов к рубежному контролю №1:

- 1 Аксиомы статики.
- 2 Свободное и несвободное тело. Реакция связи.
- 3 Основные виды связи без трения.

Пример контрольных вопросов к рубежному контролю №2:

- 1 Векторный способ задания движения.
- 2 Координатный способ задания движения.
- 3 Естественный способ задания движения.

Пример задания расчетно-графической работы:

Жесткая рама (рисунок 6, таблица 2) закреплена в точке A шарнирно, а в точке B прикреплена или к невесомому стержню BB' , или к шарнирной опоре на катках; стержень прикреплен к раме и к неподвижной опоре шарнирами.

На раму действуют пара сил с моментом $M = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ и две силы, для которых направления, значения и точки приложения указаны в таблице 2 (например, в условиях варианта 2 на раму действуют сила $F_1 = 10 \text{ Н}$ под уг-

лом 30° к горизонтальной оси, приложенная в точке K , и сила $F_4 = 40 \text{ Н}$ под углом 60° к горизонтальной оси, приложенная в точке H).

Определить реакции связей в точках A и B , вызываемые заданными нагрузками. При окончательных подсчетах принять $\ell = 0,5 \text{ м}$.

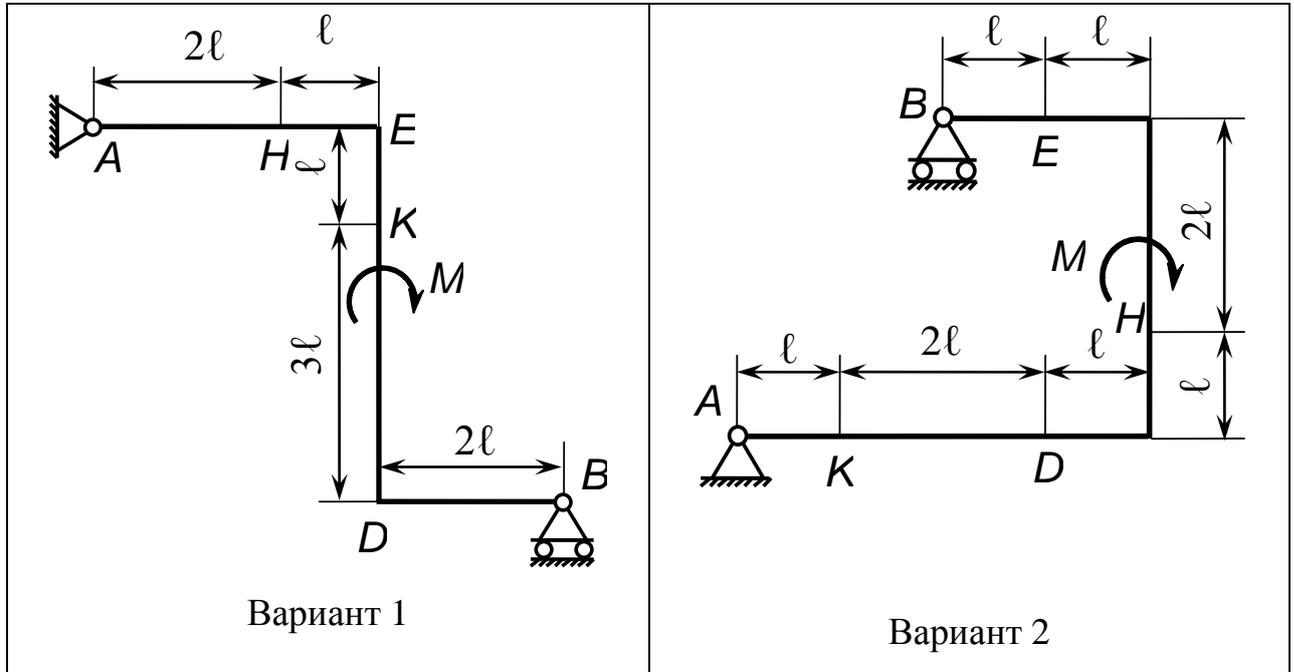


Рисунок 6 – Варианты эскизов жесткой рамы

Таблица 2 – Варианты точек приложения и значения сил

Сила	\vec{F}_1		\vec{F}_2		\vec{F}_3		\vec{F}_4	
	$F_1 = 10 \text{ Н}$		$F_2 = 20 \text{ Н}$		$F_3 = 30 \text{ Н}$		$F_4 = 40 \text{ Н}$	
№ условия	точка приложения	$\alpha_1, ^\circ$	точка приложения	$\alpha_2, ^\circ$	точка приложения	$\alpha_3, ^\circ$	точка приложения	$\alpha_4, ^\circ$
1	–	–	D	60	E	45	–	–
2	K	30	–	–	–	–	H	60
3	–	–	H	45	K	30	–	–
4	D	60	–	–	–	–	E	30
5	–	–	K	30	E	60	–	–
6	H	60	–	–	D	30	–	–
7	–	–	E	30	–	–	K	45
8	D	45	–	–	H	60	–	–
9	–	–	H	60	–	–	D	30
10	E	30	–	–	–	–	K	60

Примерный перечень вопросов к экзамену:

- 1 Закон инерции (закон Галилея-Ньютона).
- 2 Закон пропорциональности силы и ускорения.
- 3 Закон равенства действия и противодействия.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

- 1 Лачуга Ю. Ф., Ксендзов В. А. Теоретическая механика. – М. : КолосС, 2005. – 576 с.
- 2 Сборник коротких задач по теоретической механике : Учебное пособие / Под ред. О.Э. Кепе. – СПб. : Издательство «Лань» 2009. – 368 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

- 3 Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики : учебник. – М. : Высшая школа, 2003.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- 1 Родионов С. С., Трубин В. А. Теоретическая механика. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. (На правах рукописи).
- 2 Родионов С. С., Трубин В. А. Теоретическая механика. Задания и методические указания для выполнения расчетно-графических работ. (На правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru>.

2 Электронно-библиотечная система <http://ebs.rgazu.ru/>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. ЭБС «Лань»

1.2. ЭБС «Консультант студента»

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОН- НЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Теоретическая механика»

образовательной программы высшего образования –
 программы бакалавриата
35.03.06 – Агроинженерия
 Направленность:
Электрооборудование и электротехнологии

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)
 Семестр: 3 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)
 Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Основные понятия. Виды сил. Сложение сил
Плоская система сил.
Условия равновесия плоской системы сил
Равновесие системы тел
Пространственная система сил
Трение
Кинематика точки
Кинематика твердого тела
Плоскопараллельное движение твердого тела
Сложное движение точки
Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки
Решение первой и второй задачи динамики
Динамика механической системы
Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела
Работа. Мощность. Энергия
Общие теоремы динамики
Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Теоретическая механика»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.