

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
А.В.Колмыков

2023 г.

Регистрационный № М-361-23/уч.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей
6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции,
6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе,
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство,
7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом 6-05-0812-01/пр. от 15.11.2022 г. специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, а также учебными планами БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БДс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БЗс-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.; учебным планом 6-05-0812-03/пр. от 15.11.2022 г. специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе БД-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0812-03-22-23у от 29.03.2023 г.; с примерным учебным планом 6-05-08-012/пр. от 18.01.2023 г. по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, а также учебными планами БД-0811-03-3-23у¹ от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у¹ от 29.03.2023 г., БЗс-0811-03-3-23у¹ от 29.03.2023 г., БД-0811-03-3-23у² от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у² от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у³ от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у⁴ от 29.03.2023 г.; с примерным учебным планом 7-07-07-009/пр. от 13.02.2023 по специальности Строительство зданий и сооружений, а также учебными планами СД-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СДс-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СЗс-0732-01-4-23у от 29.03.2023г.,СЗс- 0732-01-4-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

М.Л. Пархоменко, доцент кафедры технического сервиса и общеинженерных дисциплин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент,

О.А. Бобер, доцент кафедры технического сервиса и общеинженерных дисциплин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н. Н. Гобралев, доцент кафедры техносферной безопасности и производственного дизайна межгосударственного образовательного учреждения высшего образования «Белорусско-Российский университет», кандидат технических наук, доцент;

С. В. Дольников, начальник ВКУ Горецкого района филиала «Могилевводоканал» УПКП ВКХ «Могилевоблводоканал».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой технического сервиса и общеинженерных дисциплин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 12 от 15.06.2023 г.);

методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2023),

методической комиссией мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 16.06.2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.).

Ответственный за редакцию: М. Л. Пархоменко.

Ответственный за выпуск: О. А. Бобер.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа дисциплины «Теоретическая механика» разработана в соответствии с требованиями общеобразовательного стандарта по специальностям: 6-05-0812-01 – Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции и 6-05-0812-03 – Технический сервис в агропромышленном комплексе, а также типового учебного плана по этой специальности и типового учебного плана по специальностям: 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство и 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» относится к учебным дисциплинам, которые являются основой общеинженерной вузовской подготовки специалистов. Она включает в себя три раздела: статика, кинематика, динамика. Изучение данных разделов способствует расширению научного кругозора, формирует способности к абстрактному мышлению, творческой мысли и повышению общей технической культуры, этот процесс продолжается на всех последующих курсах и закрепляется при курсовом и дипломном проектировании. Программа дисциплины определяет объем материала, подлежащего обязательному изучению.

Главной **целью** дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний механики, владение инженерными методами расчета, развитие логического мышления. Цель достигается изучением теоретических основ механики для формирования навыков решения конкретных инженерных задач.

Задачи дисциплины:

- расширить научный кругозор студента;
- сформировать способность к абстрактному мышлению, повышению общей технической культуры будущего специалиста;
- развить навыки рациональных решений инженерных задач, связанных с эксплуатацией, ремонтом и конструированием мелиоративных объектов и машин,
- научить студентов владеть системным и сравнительным анализом, исследовательскими навыками, работать самостоятельно.

Знания и умения, приобретенные в процессе изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика», будут использованы студентами при изучении последующих общеинженерных, специальных технических и строительных учебных дисциплин, таких, как «Механика материалов», «Инженерные конструкции», «Мелиоративные и строительные конструкции», «Сельскохозяйственные мелиорации», «Гидротехнические сооружения» и др.

В результате изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика» студент должен

Знать:

- условия равновесия плоской, пространственной и сходящейся систем сил;
- способы задания движения точки и их характеристики;
- виды движения тел и их характеристики;

- методы решения задач динамики;
- основные законы, теоремы и принципы механики.

Уметь:

- определять проекции силы на оси и плоскости, величину моментов сил относительно точки и оси, значения реакций в опорах;
- по заданному закону движения определять кинематические характеристики точки и тела;
- определять законы движения тела в зависимости от действующих на него сил;
- определять статические и динамические реакции связей, ограничивающие движение тел;
- применять законы, теоремы и принципы механики к решению задач.

Владеть:

- методами определения опорных реакций конструкций;
- методами определения усилий в элементах гидротехнических сооружений;
- аналитическими методами определения кинематических параметров движения материальных тел;
- методами решения задач движения материальных объектов под действием заданных сил.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Теоретическая механика» студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

1.1. Общее количество часов. Форма получения образования.

Распределение аудиторного времени по видам занятий

Форма текущей аттестации.

Для дневной полной формы получения высшего образования общее количество часов на изучение учебной дисциплины «Теоретическая механика»:

– по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ТОПСХП) составляет 136 часов, из них 90 часов – аудиторные занятия и 46 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается во 2-ом семестре, форма аттестации – экзамен.

– по специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе составляет (ТСвАПК) составляет 136 часов, из них 90 часов – аудиторные занятия и 46 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается в 3-ом семестре, форма аттестации – экзамен.

– по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство

(МиВХ) составляет 124 часа, из них 72 часа – аудиторные занятия и 52 часа – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается во 2-ом семестре, форма аттестации – зачет.

– по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений (СЗиС) составляет 120 часов, из них 72 часа – аудиторные занятия и 48 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается во 2-ом семестре, форма аттестации – зачет.

Для дневной сокращенной формы получения высшего образования общее количество часов на изучение учебной дисциплины «Теоретическая механика»:

– по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ТОПСХП) составляет 82 часов, из них 54 часов – аудиторные занятия и 28 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается во 2-ом семестре, форма аттестации – экзамен.

– по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений составляет 120 часов, из них 54 часа – аудиторные занятия и 66 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается во 2-ом семестре, форма аттестации – зачет.

Для заочной полной формы получения высшего образования общее количество часов на изучение учебной дисциплины «Теоретическая механика»:

– по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ТОПСХП) составляет 136 часов, из них 20 часов – аудиторные занятия и 116 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – экзамен.

– по специальности 6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе (ТСВАПК) составляет 136 часов, из них 20 часов – аудиторные занятия и 116 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – экзамен.

– по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство (МиВХ) составляет 124 часа, из них 16 часа – аудиторные занятия и 108 часа – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – зачет.

– по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений (СЗиС) составляет 120 часов, из них 16 часов – аудиторные занятия и 104 часа – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – зачет.

Для заочной сокращенной формы получения высшего образования общее количество часов на изучение учебной дисциплины «Теоретическая механика»:

– по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ТОПСХП) составляет 82 часов, из

них 12 часов – аудиторные занятия и 70 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – экзамен.

– по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство (МиВХ) составляет 124 часа, из них 12 часов – аудиторные занятия и 112 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – зачет.

– по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений (СЗиС) составляет 120 часов, из них 12 часа – аудиторные занятия и 108 часов – самостоятельная работа. Распределение аудиторных часов приведено ниже в таблице. Дисциплина изучается на 2-ом курсе, форма аттестации – зачет.

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Количество аудиторных часов		
				Всего	Лекции	Практические занятия
1	Очная с полным сроком обучения ТОПСХП	1	2	136	36	54
2	Очная с полным сроком обучения ТС в АПК	2	3	136	36	54
3	Очная с полным сроком обучения М и ВХ	1	2	124	36	36
4	Очная с полным сроком обучения СЗ и С	1	2	124	36	36
5	Очная ССО ТОПСХП	1	2	82	18	36
6	Очная ССО СЗ и С	1	2	120	18	36
7	Заочная с полным сроком обучения ТОПСХП	2	2	136	8	12
8	Заочная с полным сроком обучения ТС в АПК	2	2	136	8	12
9	Заочная с полным сроком обучения М и ВХ	2	2	124	8	8
10	Заочная с полным сроком обучения СЗ и С	2	2	120	8	8
11	Заочная ССО ТОПСХП	1	1	82	4	8
12	Заочная ССО МиВХ	1	1	124	4	4
13	Заочная ССО СЗиС	2	2	120	4	8

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. СТАТИКА

Введение

Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твёрдое тело, сила, система сил, свободное и несвободное тело, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.

1.1. Система сходящихся сил

Геометрические и аналитические способы сложения сил. Разложение силы по заданным направлениям. Проекция силы на ось и на плоскость. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о равновесии тела под действием трёх непараллельных сил.

1.2. Момент силы относительно центра (точки) и оси

Алгебраический момент силы относительно центра. Свойства момента. Момент силы относительно центра как вектор. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические выражения момента силы относительно координатных осей.

1.3. Теория пары сил

Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Момент пары сил как вектор. Теорема о сумме моментов сил пары относительно центра. Теоремы об эквивалентности пар. Сложение пар сил, расположенных в плоскости и в пространстве. Условия равновесия пар сил.

1.4. Система сил, произвольно расположенных на плоскости

Приведение системы сил к заданному центру. Частные случаи приведения. Различные виды уравнений равновесия. Равновесие плоской системы параллельных сил (сосредоточенные силы и распределение нагрузки). Примеры распределённых нагрузок и вычисление их равнодействующей. Реакция жёсткой заделки. Равновесие системы сил. Статически определимые и статически неопределимые системы.

1.5. Плоские фермы

Основные понятия и определения. Статически определимые и статически неопределимые фермы. Аналитические способы расчета ферм: способ вырезания узлов и способ сечения (способ Риттера).

1.6. Трение

Трение скольжения при покое (сцепления) и при движении. Законы трения скольжения. Реакция шероховатой поверхности. Угол и конус трения (сцепления). Область равновесия. Равновесие тел при наличии трения. Трение качения. Коэффициент трения качения. Понятие о трении качения.

1.7. Произвольная пространственная система сил

Приведение силы и системы сил к данному центру. Метод Пуансо и основная теорема статики. Главный вектор и главный момент системы сил. Частные случаи приведения системы сил. Равновесие различных систем сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.

1.8. Центр параллельных сил и центр тяжести

Приведение системы параллельных сил к равнодействующей. Центр параллельных сил, его радиус-вектор и координаты. Центр тяжести твердого тела, центр тяжести объема, площади и линии. Способы определения положения центра тяжести тел.

Раздел 2. КИНЕМАТИКА

Введение в кинематику

Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчёта. Задачи кинематики.

2.1. Кинематика точки

Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Траектория точки. Связь между различными способами задания движения.

Скорости при векторном, координатном (декартовы координаты) и естественном способах задания движения.

Ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Естественный трёхгранник, естественные оси координат. Проекция вектора ускорения на естественные оси координат. Касательное и нормальное ускорения точки. Частные случаи движения точки.

2.2. Кинематика твёрдого тела

Простейшие движения твёрдого тела. Понятие числа степеней свободы твёрдого тела.

Поступательное движение твёрдого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твёрдого тела при поступательном движении.

Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение ско-

рости точки вращающегося тела и её касательного и нормального ускорений в виде векторных произведений. Преобразование вращательных движений.

2.3. Плоскопараллельное (плоское) движение твёрдого тела

Уравнение движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения фигуры от выбора полюса. Определение скорости любой точки как геометрической суммы скорости полюса и скорости этой точки при вращении фигуры вокруг полюса. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей, определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений любой точки плоской фигуры как геометрической суммы ускорений полюса и ускорения этой точки при вращении фигуры вокруг полюса. Особенности кинематического анализа плоских механизмов.

Раздел 3. ДИНАМИКА

Введение в динамику.

Основные понятия и определения: масса, материальная точка, сила; постоянные и переменные силы. Законы классической механики или законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчёта. Основное уравнение динамики абсолютного движения точки. Задачи динамики. Решение первой задачи динамики.

3.1. Динамика материальной точки

Дифференциальные уравнения абсолютного движения свободной материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трёхгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки.

Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относительного движения точки: переносная и кориолисова силы инерции.

3.2. Введение в динамику механической системы

Механическая система. Классификация сил, действующих на механическую систему: силы внешние и внутренние, задаваемые (активные) силы реакции связей. Свойства внутренних сил. Центр масс системы и его координаты.

Момент инерции системы и твёрдого тела относительно оси и полюса. Радиус инерции. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Осевые моменты инерции некоторых тел.

3.3. Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы

Дифференциальные уравнения движения механической системы.

Количество движения материальной точки и механической системы. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени.. Теорема об изменении количества движения в применении к сплошной среде (теорема Эйлера).

Элементарная работа силы, её аналитическое выражение. Работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести, силы упругости.. Работа сил, приложенных к твёрдому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. Работа сил при поступательном и плоскопараллельном движениях твёрдого тела. Мощность

Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной формах.

3.4. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики

Принцип Даламбера для материальной точки; сила инерции. Принцип Даламбера для механической системы. Приведение сил инерции твёрдого тела к центру. Определение с помощью принципа Даламбера динамических реакций при несвободном движении точки и механической системы.

Определение динамических реакций подшипников при вращении твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Случай, когда ось вращения является главной центральной осью инерции тела. Понятие о статической и динамической балансировках.

3.5. Элементы аналитической механики

Связи и их уравнения. Возможные и действительные перемещения системы. Число степеней свободы системы. Идеальные связи.

Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа (общее уравнение динамики).

Обобщённые координаты системы. Условия равновесия системы в обобщённых координатах.

Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщённых координатах или уравнения Лагранжа второго рода. Кинетический потенциал. Уравнение Лагранжа второго рода для консервативных систем.

3.6. Теория удара

Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Теорема об изменении количества движения материальной точки при ударе. Прямой центральный удар тела о неподвижную поверхность; упругий и неупругий удары. Коэффициент восстановления при ударе. Прямой центральный удар двух тел. Теорема Карно.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Для специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции»

Форма получения высшего образования: дневная полная

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика твердого тела	26	10	16	20	
1.1	Введение в статику. Аксиомы статики. Проекция силы на ось. Способы сложения сил. Сходящаяся система сил. Условия равновесия сходящейся системы сил.	4	2	2		
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Эквивалентность пар сил на плоскости. Сложение пар сил на плоскости. Условия равновесия системы пар сил. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к заданному центру.	4	2	2	4	Проверка домашних заданий
1.3	Равновесие тел при действии плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия). Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	6	2	4	4	Устный опрос
1.4	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Реакция шероховатой поверхности. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения. Трение качения.	4	2	2	4	Устный опрос
1.5	Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	4	2	2	4	Проверка домашних заданий
1.6	Плоские фермы. Определение	2		2	4	
1.7	Контроль по модулю №1.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 2	Кинематика	30	12	18	16	
2.1	Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.	2	1	1	2	Устный опрос
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное). Частные случаи движения точки. Связь между различными способами задания движения точки.	3	1	2	2	

1	2	3	4	5	6	7
2.3	Кинематика простейших движений твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.	4	2	2	4	Устный опрос
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование вращательных движений.	4	2	2	2	Проверка домашних заданий
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса.	7	3	4	2	Проверка домашних заданий
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на простейшие. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	4	2	2	2	Устный опрос
2.7	Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Ускорения точек плоской фигуры. Определение ускорений точек катящегося колеса.	4	1	3	2	
2.8	Контроль по модулю № 2.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 3	Динамика	34	14	20	10	
3.1	Динамика абсолютного движения точки. Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки.	4	2	2		Устный опрос
3.2	Решение обратной задачи динамики. Способы понижения порядка дифференциальных уравнений движения материальной точки.	2		2	1	Проверка домашних заданий
3.3	Введение в динамику механической системы.	1	1			Устный опрос
3.4	Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс. Применение теоремы о движении центра масс к решению задач.	2	1	1		
3.5	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы.				2	Устный опрос
3.6	Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения. Дифференциальные уравнения вращательного движения. Законы сохранения момента количества движения.	2	1	1	1	
3.7	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	4	2	2		
3.8	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	5	1	4	2	Проверка домашних заданий
3.9	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.	7	3	4	2	Проверка домашних заданий
3.10	Принцип возможных перемещений. Исследование равновесия механизмов. Определение сил реакций связей механических систем.	3	2	1	2	
3.11	Общее уравнение динамики.	2	1	1		Устный опрос
3.12	Контроль по модулю №3	2		2		Контрольная работа Тестирование
	ВСЕГО :	90	36	54	46	Экзамен

3.2. Для специальности 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Форма получения высшего образования: дневная полная

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика твердого тела	20	8	12	16	
1.1	Аксиомы статики. Проекция силы на ось. Сходящаяся система сил. Условия равновесия сходящейся системы сил.	2	2		2	Устный опрос
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Теорема о параллельном переносе силы	4	2	2	4	Проверка домашних заданий
1.3	Равновесие тел при действии плоской системы сил (три формы равновесия). Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	6	2	4	2	Устный опрос
1.4	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Реакция шероховатой поверхности. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения. Трение качения.	2	1	1	4	Устный опрос
1.5	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	4	1	3	4	Проверка домашних заданий
1.6	Контроль по модулю №1.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 2	Кинематика	30	12	18	20	
2.1	Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.	2	1	1	2	
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное). Частные случаи движения точки.	3	1	2	2	Устный опрос
2.3	Кинематика простейших движений твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение.	4	2	2	2	Устный опрос
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование вращательных движений.	4	2	2	4	Проверка домашних заданий
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса.	7	3	4	4	
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	4	2	2	2	Устный опрос
2.7	Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Ускорения точек плоской фигуры.	4	1	3	2	Проверка домашних заданий

1	2	3	4	5	6	7
2.8	Контроль по модулю № 2.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 3	Динамика	40	16	24	10	
3.1	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки.	4	2	2		
3.2	Решение обратной задачи динамики. Способы понижения порядка дифференциальных уравнений движения материальной точки.	3	1	2		Проверка домашних заданий
3.3	Введение в динамику механической системы.	1	1			Устный опрос
3.4	Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс. Применение теоремы о движении центра масс к решению задач.	3	1	2	2	Устный опрос
3.5	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы.				2	Устный опрос
3.6	Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения. Дифференциальные уравнения вращательного движения. Законы сохранения момента количества движения.	3	1	2	2	Устный опрос
3.7	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	4	2	2		
3.8	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	6	2	4	2	Проверка домашних заданий
3.9	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.	7	3	4	2	Проверка домашних заданий
3.10	Принцип возможных перемещений. Исследование равновесия механизмов. Определение сил реакций связей механических систем.	4	2	2		
3.11	Общее уравнение динамики.	3	1	2		Устный опрос
3.12	Контроль по модулю №3	2		2		Контрольная работа Тестирование
	ВСЕГО :	90	36	54	46	Экзамен

3.3. Для специальности 6-05-0811-03 «Мелиорация и водное хозяйство»

Форма получения высшего образования: дневная полная

Номер п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика	24	10	10	18	
1.1	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Система сходящихся сил. Геометрические способы сложения сил. Проекция силы на ось. Определение силы по её проекциям. Аналитические способы сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил – геометрическая и аналитическая формы.	4	2	2	2	Устный опрос
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Теорема о параллельном переносе силы.	4	2		2	Проверка домашних заданий
1.3	Равновесие тел при действии плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия). Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	4	2	2	2	Устный опрос
1.4	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Реакция шероховатой поверхности. Угол и коэфф. трения. Равновесие тел при наличии трения.	1	1		2	
1.5	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	4	2	2	2	Проверка домашних заданий
1.6	Плоские фермы. Определение усилий в стержнях фермы.	3	1	2	2	Устный опрос
1.7	Контроль по модулю №1.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 2	Кинематика	24	12	12	20	
2.1	Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.	2	1	1	1	Устный опрос
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное).	2	1	1	2	Устный опрос
2.3	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.	2	2		2	Проверка домашних заданий
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование вращательных движений.	4	2	2	2	
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса.	5	3	2	2	

1	2	3	4	5	6	7
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на простейшие. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	4	2	2	1	Устный опрос
2.7	Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Определение ускорений.	3	1	2	2	Проверка домашних заданий
2.8	Контроль по модулю № 2.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 3	Динамика	28	14	14	14	
3.1	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки.	2	1	1	1	Устный опрос
3.2	Решение обратной задачи динамики. Способы понижения порядка дифференциальных уравнений движения материальной точки.	2	1	1	2	
3.3	Динамика относительного движения точки. Введение в динамику механической системы.	2	2	2	1	
3.5	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы. Уравнение Эйлера.	2	2	2	2	Устный опрос
3.7	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	4	1	1	1	
3.8	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	4	2	2	2	Проверка домашних заданий
3.9	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.	4	2	2	2	
3.10	Принцип возможных перемещений. Исследование равновесия механизмов. Определение сил реакций связей механических систем.	6	3	3	3	Устный опрос
3.11	Контроль по модулю №3	2		2		Контрольная работа Тестирование
	ВСЕГО:	72	36	36	52	Зачет

3.4. Для специальности 7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»

Форма получения высшего образования: дневная полная

Номер п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика	28	14	14	14	
1.1	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Система сходящихся сил. Геометрические способы сложения сил. Разложение силы по заданным направлениям. Проекция силы на ось. Определение силы по её проекциям. Условия равновесия системы сходящихся сил – геометрическая и аналитическая формы. Теорема о трёх силах.	6	4	2	2	Устный опрос
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Условия равновесия системы пар сил. Теорема о параллельном переносе силы.	4	2	2	4	Проверка домашних заданий
1.3	Равновесие тел при действии плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия). Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	6	2	4	2	Устный опрос
1.4	Трение. Реакция шероховатой поверхности. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения.	2	2		2	Устный опрос
1.5	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	4	2	2	2	Проверка домашних заданий
1.6	Плоские фермы. Определение усилий в стержнях фермы.	4	2	2	2	Устный опрос
	Контроль по модулю №1.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 2	Кинематика	20	10	10	14	
2.1	Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.	2	1	1	2	Устный опрос
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное).	2	1	1	2	Устный опрос
2.3	Кинематика простейших движений твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение.	3	2	1	2	Проверка домашних заданий
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование вращательных движений.	4	2	2	4	Проверка домашних заданий
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса)	3	2	1	2	Устный опрос
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	4	2	2	2	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7
	Контроль по модулю № 2.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 3	Динамика	28	12	12	20	
3.1	Динамика абсолютного движения точки. Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки. Решение обратной задачи динамики.	2	2	2	2	
3.2	Введение в динамику механической системы.	1	1		2	Устный опрос
3.3	Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс. Применение теоремы о движении центра масс к решению задач.	1	1		4	Устный опрос
3.4	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы.				4	Устный опрос
3.5	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	4	2	2	2	Устный опрос
3.6	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	4	2	2	2	Проверка домашних заданий
3.7	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.	4	2	2	2	Проверка домашних заданий
3.8	Принцип возможных перемещений. Исследование равновесия механизмов. Определение сил реакций связей механических систем.	4	2	2	2	Устный опрос
3.9	Контроль по модулю №3	2		2		Контрольная работа Тестирование
	ВСЕГО :	72	36	36	48	зачет

**3.5. Для специальности
6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»**

Форма получения высшего образования: дневная на основе среднего специального образования

Номер п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика	12	4	8	26	
1.1	Система сходящихся сил. Геометрические способы сложения сил.. Аналитические способы сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил – геометрическая и аналитическая формы.	3	1	1	4	Устный опрос
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Алгебраический момент пары сил. Сложение пар сил на плоскости. Теорема о параллельном переносе силы.	1	1	1	6	Устный опрос
1.3	Равновесие тел при действии произвольной плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия). Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	3	1	2	6	Проверка домашнего задания
1.4	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения. Трение качения.				4	Проверка домашнего задания
1.5	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	3	1	2	6	Проверка домашнего задания
1.6	Контроль по модулю №1.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 2	Кинематика	18	6	12	24	
2.1	Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.		1	1	2	Устный опрос
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное). Частные случаи движения точки.	2	1	1	2	Устный опрос
2.3	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.		1		4	Устный опрос
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование вращательных движений.	3	1	2	4	Проверка домашнего задания

1	2	3	4	5	6	7
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса.	4	2	2	4	Проверка домашнего задания
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на простейшие. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	3	1	2	4	Устный опрос
2.7	Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Ускорения точек плоской фигуры.	3	1	2	4	Проверка домашних заданий
2,8	Контроль по модулю № 2.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 3	Динамика	26	8	16	32	
3.1	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки. Решение обратной задачи динамики.	2	2	4	4	Устный опрос
3.3	Введение в динамику механической системы.				4	Устный опрос
3.4	Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс. Применение теоремы о движении центра масс к решению задач.	1			4	Устный опрос
3.5	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы.				4	Устный опрос
3.6	Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения. Дифференциальные уравнения вращательного движения. Законы сохранения момента количества движения.				4	Устный опрос
3.7	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	3	1	2	2	Проверка домашних заданий
3.8	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	4	2	2	4	Устный опрос
3.9	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.	6	2	4	4	Проверка домашних заданий
3.10	Общее уравнение динамики.	2	1	2	2	Устный опрос
	Контроль по модулю №3	2		2		Контрольная работа Тестирование
	ВСЕГО:	54	18	36	82	Экзамен

**3.6. Для специальности
7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»**

Форма получения высшего образования: дневная на основе среднего специального образования

Номер п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика	36	8	12	32	
1.1	Аксиомы статики. Проекция силы на ось. Геометрические способы сложения сил.	2	1		2	Устный опрос
1.2	Аналитические способы сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил – геометрическая и аналитическая формы. Теорема о трёх силах.	2	1	1	2	
1.3	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Сложение пар сил на плоскости. Теорема о параллельном переносе силы.	3	2	2	4	Проверка домашних заданий
1.4	Равновесие тел при действии произвольной плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия). Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	6	2	4	6	
1.5	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения.				2	Устный опрос
1.6	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	6	2	2	6	Проверка домашних заданий
1.7	Плоские фермы. Способы определения усилий в стержнях.	2		1	6	
1.8	Контроль по модулю №1.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 2	Кинематика	16	4	10	26	
2.1	Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки.	3	1	2	6	Устный опрос
2.2	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Преобразование движений.	3	1	2	6	
2.4	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса).	2	1	2	6	Устный опрос
2.5	Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на простейшие. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	2	1	2	7	

1	2	3	4	5	6	7
2.6	Контроль по модулю № 2.	2		2		Контрольная работа Тестирование
М 3	Динамика	16	6	14	24	
3.1	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки. Решение обратной задачи динамики.	3	1	2	4	
3.2	Введение в динамику механической системы.				2	Устный опрос
3.3	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и системы. Работа и мощность сил.	4	2	4	6	Устный опрос
3.4	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.	3	1	2	4	Проверка домашнего задания
3.5	Элементы аналитической механики. Принцип возможных перемещений.	4	2	4	4	Устный опрос
3.6	Контроль по модулю №3	2		2		
	ВСЕГО:	54	18	36	36	Зачет

**3.7. Для специальности
6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»**

Форма получения высшего образования: заочная (полная)

Номер п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика	6	2	4	30	
1.1	Аксиомы статики. Система сходящихся сил. Геометрические способы сложения сил. Проекция силы на ось. Определение силы по её проекциям. Аналитические способы сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил – геометрическая и аналитическая формы.	0,5	0,5		6	Входной контроль
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Сложение пар сил на плоскости. Условия равновесия системы пар сил. Теорема о параллельном переносе силы.	0,5	0,5		6	Компьютерное тестирование
1.3	Равновесие тел при действии произвольной плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	2,5	0,5	2	2	
1.4	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Реакция шероховатой поверхности. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения. Трение качения.				6	
1.5	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	2,5	0,5	2	6	
1.6	Плоские фермы. Определение усилий в стержнях фермы.				4	
М 2	Кинематика	6	2	4	30	
2.1	Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.				4	
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное). Частные случаи движения точки.	0,5	0,5		4	Компьютерное тестирование
2.3	Кинематика простейших движений твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.	1		1	4	
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование вращательных движений.	1,5	0,5	1	4	

1	2	3	4	5	6	7
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса.				6	Устный опрос
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	2	1	1	6	
2.7	Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Ускорения точек плоской фигуры.	1		1	6	
М 3	Динамика	8	4	4	56	
3.1	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки. Решение обратной задачи динамики.	1	1		6	Входной контроль
3.3	Введение в динамику механической системы.				2	
3.4	Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс. Применение теоремы о движении центра масс к решению задач.				4	
3.5	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы.				6	
3.6	Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения. Дифференциальные уравнения вращательного движения. Законы сохранения момента количества движения.				6	
3.7	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	2	2		6	
3.8	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	2		2	8	
3.9	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.	3	1	2	10	
3.10	Принцип возможных перемещений. Исследование равновесия механизмов. Определение сил реакций связей механических систем.				8	
	ВСЕГО:	20	8	12	116	Экзамен

3.8. Для специальности 6-05-0812-03 «Технический сервис в агропромышленном комплексе»

Форма получения высшего образования: заочная

Номер п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
М 1	Статика	6	2	4	20	
1.1	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Система сходящихся сил. Геометрические способы сложения сил. Проекция силы на ось. Определение силы по её проекциям. Условия равновесия системы сходящихся сил – геометрическая и аналитическая формы.	0,5	0,5		4	Входной контроль
1.2	Момент силы относительно точки. Теорема о моменте равнодействующей. Понятие о паре сил. Алгебраический момент пары сил. Сложение пар сил на плоскости	0,5	0,5	1	4	Компьютерное тестирование
1.3	Равновесие тел при действии плоской системы сил (различные виды уравнений равновесия). Равновесие системы тел (сочленённых конструкций).	2,5	0,5	2	4	
1.4	Трение. Трение скольжения при покое и при движении. Угол и конус трения. Равновесие тел при наличии трения. Трение качения.				3	
1.5	Проекция силы на плоскость. Момент силы относительно оси. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	2,5	0,5	1	5	
М 2	Кинематика	6	2	4	30	
2.1	Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.				2	Входной контроль
2.2	Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Скорость точки. Ускорения точки (полное, касательное и нормальное)	0,5	0,5		4	Компьютерное тестирование
2.3	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.				4	
2.4	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование движений.	1,5	0,5	2	4	
2.5	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (Теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса.				6	
2.6	Плоскопараллельное движение тела. Теорема о сложении скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекции скоростей точек.	2	1	1	5	
2.7	Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Ускорения точек плоской фигуры.	1		1	5	

1	2	3	4	5	6	7
М 3	Динамика	8	4	4	66	
3.1	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Решение прямой задачи динамики точки. Решение обратной задачи динамики.	1	1		5	Входной контроль
3.2	Введение в динамику механической системы.				3	
3.3	Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения движения центра масс.				5	
3.4	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения системы.				6	
3.5	Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения. Законы сохранения момента количества движения.				7	
3.6	Теорема об изменении кинетической энергии. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии точки	2	2		8	
3.7	Кинетическая энергия тела и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	2		2	10	
3.8	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.	3	1	2	8	
3.9	Принцип возможных перемещений. Определение сил реакций связей механических систем.				14	
	ВСЕГО :	20	8	12	116	Экзамен

**3.9. Для специальности
6-05-0811-03 «Мелиорация и водное хозяйство»**

Форма получения высшего образования: заочная полная

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Статика твердого тела	8	4	4	40	
1.1	Система сходящихся сил	2	1	1	14	
1.2	Момент силы относительно центра (точки) и оси	2	1	1	10	Устный опрос
1.3	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	2	1	1	8	Устный опрос
1.4	Произвольная пространственная система сил	2	1	1	8	
2	Кинематика	4	2	2	22	
2.1	Введение в кинематику. Кинематика точки	2	1	1	6	Входной контроль Компьютерное тестирование
2.2	Кинематика твердого тела	2	1	1	6	Устный опрос
2.3	Сложное движение точки				16	
3	Динамика	4	2	2	46	
3.1	Введение в динамику. Динамика материальной точки	2	1	1	6	Входной контроль
3.2	Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы	2	1	1	24	Устный опрос
3.3	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики				16	
	ВСЕГО:	16	8	8	108	Зачет 2 курс

**3.10. Для специальности
7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»**

Форма получения высшего образования: заочная полная

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	Статика твердого тела	8	4	4	40	
1.1	Система сходящихся сил	2	1	1	14	
1.2	Момент силы относительно центра (точки) и оси	2	1	1	10	Устный опрос
1.3	Система сил, произвольно расположенных на плоскости.	2	1	1	8	Устный опрос
1.4	Произвольная пространственная система сил	2	1	1	8	
2	Кинематика	4	2	2	22	
2.1	Введение в кинематику. Кинематика точки	2	1	1	6	Входной контроль Компьютерное тестирование
2.2	Кинематика твердого тела	2	1	1	6	Устный опрос
2.3	Плоскопараллельное движение тела				16	
3	Динамика	4	2	2	44	
3.1	Введение в динамику. Динамика материальной точки	2	1	1	6	Входной контроль
3.2	Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы	2	1	1	24	Устный опрос
3.3	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики				14	
	ВСЕГО :	16	8	8	104	Зачет

**3.11. Для специальности
6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»**

Форма получения высшего образования: заочная на основе среднего специального образования

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Статика твердого тела	4	1	3	20	
1.1	Система сил, произвольно расположенных на плоскости. Условия равновесия (три формы)	1,5	0,5	1	10	Устный опрос
1.2	Произвольная пространственная система сил. Условия равновесия.	2,5	0,5	2	10	
2	Кинематика	3	1	2	22	
2.1	Кинематика твердого тела. Плоское движение фигуры.	3	1	2	22	Устный опрос
3	Динамика	5	2	3	28	
3.1	Динамика материальной точки. Работа и мощность силы, кинетическая энергия системы материальных точек.	2	1	1	10	Входной контроль
3.2	Общие теоремы динамики механической системы. Принцип Даламбера.	3	1	2	18	Устный опрос
	ВСЕГО :	12	4	8	70	Экзамен

**3.12. Для специальности
6-05-0811-03 «Мелиорация и водное хозяйство»**

Форма получения высшего образования: заочная на основе среднего специального образования

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Статика твердого тела	2	2	2	20	
1.1	Система сил, произвольно расположенных на плоскости. Условия равновесия.	1	1	1	10	Устный опрос
1.2	Произвольная пространственная система сил. Условия равновесия.	1	1	1	10	
2	Кинематика	1	1	1	16	
2.1	Кинематика твердого тела. Преобразование движений.	1	1	1	16	Устный опрос
3	Динамика	1	1	1	20	
3.1	Динамика материальной точки. Работа, мощность силы. Кинетическая энергия системы материальных точек. Силы инерции. Принцип Даламбера.	1	1	1	20	Входной контроль
	ВСЕГО :	4	4	4	56	Зачет

**3.13. Для специальности
7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»**

Форма получения высшего образования: заочная на основе среднего специального образования

Номер п/п	Название разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Статика твердого тела	5	1	4	10	
1.1	Система сил, произвольно расположенных на плоскости. Условия равновесия.	2,5	0,5	2	2	Устный опрос
1.2	Произвольная пространственная система сил. Условия равновесия.	2,5	0,5	2	8	
2	Кинематика	3	1	2	22	
2.1	Кинематика твердого тела	3	1	2	22	Устный опрос
3	Динамика	4	2	2	46	
3.1	Введение в динамику. Динамика материальной точки	2	1	1	16	Входной контроль
3.2	Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы	2	1	1	30	Устный опрос
	ВСЕГО :	12	4	8	78	Зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Практические занятия

Практические занятия по курсу теоретической механики проводятся по всем основным темам: от одного до трёх занятий в зависимости от количества часов, отведённого учебными планами, и важности той или иной темы для данной специальности. Содержание практических занятий указывается в рабочих программах. В основном они должны быть посвящены решению задач, способствующих развитию инженерного мышления. На практических занятиях должны демонстрироваться отдельные модели, особенно модели решаемых задач, а также рассматриваться методы решения задач механики с применением ЭВМ.

Перечень практических занятий

1. Изучение равновесия системы исходящих сил.
2. Равновесие произвольной плоской системы сил.
3. Расчет стержневых конструкций (плоских ферм).
4. Равновесие пространственной системы сил. Изучить равновесие тела под воздействием произвольной пространственной системы сил.
5. Равновесие тела с учетом сил трения.
6. Центр тяжести тел.
7. Кинематика точки. Определения скоростей и ускорений точки при различных способах задания движения.
8. Определение скорости и ускорения в поступательном движении тела.
9. Определение скорости и ускорения точки во вращательном движении тела.
10. Преобразование движений.
11. Плоскопараллельное движение тела. Определение скоростей точек тела при плоском движении. Определение мгновенного центра скоростей точек тела.
12. Плоскопараллельное движение тела. Определение ускорений точек тела при плоском движении.
13. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении.
14. Прямая задача динамики. Решение задач по данной теме.
15. Обратная задача динамики. Решение задач по данной теме.
16. Решение задач на применение теоремы о движении центра масс и закона сохранения.
17. Решение задач на применение теоремы об изменении количества движения системы.
18. Решение задач на применение теоремы об изменении момента количества движения системы.
19. Решение задач на применение теоремы об изменении кинетической энергии системы.

20. Принцип Даламбера для материальной точки.
21. Метод кинетостатики. Определение динамических реакций.
22. Применение принципа возможных перемещений для определения реакций связей.
23. Решение задач на применение общего уравнения динамики.

4.2. Литература

Основная

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник / Тарг С.М.- М.: Высшая школа, 1995.- 416 с.
2. Яблонский А.А., Никифорова В.А. Курс теоретической механики: Учебник. Ч.1. М., 1977. – 368 с.
3. Яблонский А.А. Курс теоретической механики: Учебник. Ч.2. М., 1977. – 531 с.
4. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики: Учебник. М.: «Высшая школа», 1990. – 607 с.
5. Митюшов, Е.А. Теоретическая механика: учебник / Е.А. Митюшов, С.А. Берестова. – М.: Академия, 2006.- 320 с.
6. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах: Учебное пособие для втузов. В 3-х томах. Т.1. Статика и кинематика / М.И. Бать. – 9-е изд. перераб.. - : Наука, 1990. – 672 с.
7. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах: Учебное пособие для втузов. В 3-х томах. Т.2. Динамика кинематика / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе. –8-е изд. перераб.. - . : Наука, 1991. – 640 с.
8. Тульев, В.Д. Теоретическая механика. Статика. Кинематика: учебн. пособие / В.Д. Тульев. – Минск: Книжный дом, 2004. – 150 с.
9. Лачуга, Ю.Ф. Теоретическая механика: учебник / Ю.Ф. лачуга, В.А. Ксендзов. - Ассоциация «Агрообразование» - 3 – изд., перераб. И доп. – М. : Колос, 2010. – 575 с.
10. Чигарев, А.В. Теоретическая механика. Решение задач: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям /А.В. Чигарев, Ю. В. Чигарев, И.С. Крук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 478 с.
11. Горбач, Н.И. Теоретическая механика. Динамика: учебн. пособие / Н.И. Горбач – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 320 с.

Дополнительная

12. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике: Учебное пособие. М., 1998. – 580 с.
13. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учебное пособие для студ. машиностроительных специальностей средних спец. учеб. заведений / А.И Аркуша. – 5-е изд., испр. – Москва: Высшая школа, 2002. – 336 с.

14. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах: Учебное пособие. Ч.1,2. М., 1984. – 560 с.

15. Теоретическая механика. Динамика. Методические указания по изучению общих теорем динамики и основных принципов механики и выполнению контрольной работы. Для студентов заочного обучения инженерных специальностей. Кафедра теоретической механики; сост.: Е.Л. Воробьев, О.А. Бобер. – Горки: БГСХА, 2010. – 84с.

16. Расчет плоских ферм. Методические указания по дисциплине «Теоретическая механика» для студентов специальностей 1-74 06 01, 1-74 06 04, 1-74 05 01, 1-74 04 01. Кафедра теоретической механики; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова, М.И. Даньков. – Горки: БГСХА, 2012. – 20с.

17. Теоретическая механика. Статика. Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов. Кафедра технического сервиса и общеинженерных дисциплин; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова – Горки: БГСХА, 2019. – 38с.

18. Теоретическая механика. Кинематика. Сложное движение точки. Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов. Кафедра технического сервиса и общеинженерных дисциплин; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова – Горки: БГСХА, 2020. – 48с.

19. Теоретическая механика. Кинематика. Простейшие движения точки. Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов. Кафедра технического сервиса и общеинженерных дисциплин; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова, А.А. Емельяненко – Горки: БГСХА, 2022. – 40с.

20. Теоретическая механика. Кинематика. Простейшие движения твердого тела. Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов. Кафедра технического сервиса и общеинженерных дисциплин; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова, А.А. Емельяненко – Горки: БГСХА, 2022. – 50с.

21. Теоретическая механика. Динамика. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов. Кафедра технического сервиса и общеинженерных дисциплин; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова, А.А. Емельяненко – Горки: БГСХА, 2023. – 31с.

22. Теоретическая механика. Динамика. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Методические указания и задания для самостоятельной работы студентов. Кафедра технического сервиса и общеинженерных дисциплин; сост.: М.Л. Пархоменко, О.А. Бобер, С.Л. Котова, А.А. Емельяненко – Горки: БГСХА, 2023. – 25с.

4.3. Домашние задания

Для более эффективного усвоения материала курса, привития навыков решения задач и осуществления текущего контроля за учебной работой, по каждой пройденной теме на практических занятиях студентам даются соот-

ветствующие индивидуальные домашние задания (решение 1-2 задач из [13] или составленных кафедрой [17-23], а также изучение материала по учебнику). Выполнение домашних заданий систематически контролирует преподаватель, ведущий практические занятия.

4.4. Методы (технологии) обучения

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» предполагает посещение лекций, практических занятий и самостоятельную работу студентов.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины являются:

- компетентный подход, реализуемый на лекциях, практических занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение) реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы научно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода при самостоятельной работе;
- модульно-рейтинговая система оценки знаний, реализуемая на практических занятиях.

4.5. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Объем самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине должен соответствовать реальному бюджету времени обучающегося, выделяемого на данный вид работы.

Самостоятельная работа может быть организована как самообразование вне аудитории в удобное для студента время или как контролируемая преподавателем работа, обычно во время дежурства преподавателя на кафедре (при этом преподаватель оказывает методическую помощь студентам, проводит индивидуальные консультации).

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться для изучения основной и дополнительной литературы; выполнения типовых расчетов; решения задач повышенной сложности; занятий в кружках по данной дисциплине.

Для эффективной организации самостоятельной работы имеется в наличии: учебная, методическая литература и их перечень, учебно-методический комплекс, наглядные пособия, видеоматериалы, задания, тесты.

4.6. Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для оценки достигнутой компетенции студента используются критерии, утвержденные министерством образования Республики Беларусь. Оценка промежуточных и итоговых учебных достижений осуществляется по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студента рекомендуется следующее:

- устный опрос во время практических занятий;
- проверка выполнения индивидуальных домашних заданий;
- тестовый опрос по пройденным темам;
- выполнение текущих контрольных работ по основным темам дисциплины;
- сдача модулей по разделам: «Статика», «Кинематика», «Динамика».
- экзамена или зачет.

4.7. Критерии оценок результатов учебной деятельности

Систему измерения учебных достижений студентов представляет десятибалльная шкала оценок, в которой оценка уровней знаний и компетентности выражается последовательным рядом чисел (баллов) «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10». Для реализации этой шкалы оценок знаний и компетенции студентов используются определенные критерии.

В соответствии с принципами дидактики высшей школы шкала оценок учитывает следующие параметрические уровни знаний и компетентности студентов и соответствующие им оценки и баллы:

- первый уровень (низкий) – рецептивный; оценки – «неудовлетворительно» (баллы: 1, 2, 3), «не зачтено»;
- второй уровень (достаточный) – репродуктивная учебная деятельность, выполняемая с помощью преподавателя; оценка – «удовлетворительно» (балл-4), «зачтено»;
- третий уровень (средний) – репродуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по алгоритму, оценки – «почти хорошо» (баллы 5 и 6);
- четвертый уровень (высокий) – продуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по созданному или типовому алгоритму, оценки – «очень хорошо» или «почти отлично» (баллы 7 и 8);
- пятый уровень (высший) – творческая деятельность, в результате которой создается новая учебная информация или объем знаний, оценки «отлично» либо «превосходно» (баллы 9 и 10).

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

<p>Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование</p>	<p>Название кафедры</p>	<p>Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине</p>	<p>Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)</p>
<p>Детали машин, тракторы и автомобили</p>	<p>Тракторов, автомобилей и машин для природообустройства</p>		
<p>Теория механизмов и машин</p>	<p>Технического сервиса и общинженерных дисциплин</p>		
<p>Сельскохозяйственные машины</p>	<p>Сельскохозяйственных машин</p>		
<p>Сопротивление материалов. Строительная механика.</p>	<p>Сельское строительство и обустройство территорий</p>		

Гидротехнические Сооружения. Гидравлика.	ГТС и водоснабжения		
--	------------------------	--	--

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на _____ / _____ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технического сервиса и общепрофессиональных дисциплин

(протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на _____ / _____ учебный год

№ п. п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технического сервиса и общеинженерных дисциплин

(протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
