

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.15.02 Прикладная механика

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технологии хранения и переработки продукции растениеводства

бакалавр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов</p>	<p>ОПК-3.1 Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач</p>	<p>знает Как использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>
		<p>умеет Осуществлять поиск нужной информации в совокупности информационных ресурсов; работать с публикациями в профессиональной периодике.</p>
		<p>владеет навыками Навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.</p>
<p>ПК-1 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>ПК-1.2 Проводит расчеты для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций.</p>	<p>знает Современные методы монтажа и наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов.</p>
		<p>умеет Решать инженерные задачи с использованием основных законов механики.</p>
		<p>владеет навыками Владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья.</p>

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Прикладная механика			
1.1.	Теоретическая механика	3	ОПК-3.1, ПК-1.2	Реферат
1.2.	Детали машин	3	ОПК-3.1, ПК-1.2	Тест
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
2	Реферат	Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			

Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Прикладная механика"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерный перечень тем рефератов для Контрольной точки №1:

1. Методы расчета ферм при подвижной нагрузке.
2. Применение методов графостатики в расчетах плоских конструкций.
3. Задачи статики гибкой нити в инженерном деле.
4. Матричные методы расчета равновесия конструкций под действием пространственной системы сил.
5. Проблемы устойчивости движения манипуляционных роботов.
6. Применения принципа Даламбера в инженерных расчетах сложных много массных систем.
7. Исследования динамики центробежных регуляторов в автоматических системах управления.
8. Исследование гироскопического эффекта в механических системах с инерционными движителями.
9. Динамическое моделирование колебательных систем силового агрегата.
10. Исследование крутильных колебаний много массных систем матричным методом.

Критерии оценки:

- 10-9 баллов ставится (максимальное количество баллов), если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- 8-7 баллов – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- 6-5 баллов – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- 4-1 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
- 0 баллов – реферат студентом не представлен.

Примерный перечень тестовых заданий для Контрольной точки №2:

- Что такое материальная точка?
 - 1) тело, размерами которого в данной задаче можно пренебречь;
 - 2) тело, состояние которого учитывается в данной задаче;

- 3) физическое тело, движущееся равномерно и прямолинейно;
- 4) тело, равновесие которого рассматривается в данной задаче;
- 5) тело, на которое действуют внешние силы.

• Под равновесием понимают -...

- 1) состояние абсолютного покоя или состояние равномерного прямолинейного движения;
- 2) состояние абсолютного покоя;
- 3) состояние равномерного прямолинейного движения;
- состояние покоя;
- 4) состояние равномерного движения тела.

• Что такое абсолютно твердое тело?

- 1) физическое тело, в котором расстояние между двумя его любыми точками всегда остается неизменным;
- 2) тело, размерами которого в данной задаче можно пренебречь;
- 3) физическое тело, равновесие которого рассматривается в задаче;
- 4) тело, находящееся в равновесии под действием приложенных сил;
- 5) тело, движение которого рассматривается в задаче.

• Что называется силой?

- 1) мера механического взаимодействия физических тел;
- 2) характер взаимодействия тел;
- 3) характеристика воздействия одного тела на другое тело;
- 4) мера взаимодействия тел;
- 5) мера взаимодействия различных тел.

• Что называется проекцией силы на ось?

- 1) отрезок, заключенный между двумя перпендикулярами, проведенными от начала и конца вектора силы на данную ось;
- 2) отрезок силы на оси;
- 3) прямая, показывающая начало и конец вектора силы;
- 4) линия, полученная на оси при опускании прямой от начала и конца вектора силы;
- 5) прямая, показывающая направление силы.

Критерии оценки:

- 10-9 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
- 8-7 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
- 6-4 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%;
- 3-2 баллов выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.
- 0 баллов – тестовое задание студентом не представлено.

Примерный перечень тестовых заданий для Контрольной точки №3:

• Момент силы относительно точки считается положительным-...

- 1) если под действием силы тело поворачивается относительно центра моментов против часовой стрелки;
- 2) если под действием силы тело поворачивается по часовой стрелке;
- 3) если тело стремится повернуться против часовой стрелки;
- 4) если тело перемещается относительно точки по часовой стрелке;
- 5) если тело перемещается относительно точки против.

• Что называется плечом момента силы?

- 1) кратчайшее расстояние от центра момента до линии действия силы;
- 2) расстояние от силы до точки;

- 3) расстояние от точки приложения силы до центра момента;
- 4) наименьшее расстояние от линии действия силы до любой точки;
- 5) наибольшее расстояние от силы до центра момента.

• Как определяется момент силы относительно оси?

- 1) величина, взятая со знаком плюс или минус и равная произведению проекции силы на плоскость, перпендикулярную к оси, на кратчайшее расстояние от точки приложения силы до оси;
- 2) произведение модуля силы на плечо;
- 3) произведение величины силы на кратчайшее расстояние до оси;
- 4) произведение модуля силы на кратчайшее расстояние до оси;
- 5) произведение проекции силы на кратчайшее расстояние до оси.

• В каком случае момент силы относительно оси равен нулю?

- 1) если линия действия силы пересекает ось, параллельна оси;
- 2) если линия действия силы пересекает ось;
- 3) если линия действия силы параллельна оси;
- 4) если линия действия силы пересекает плоскость;
- 5) если линия действия силы пересекает точку.

• Укажите, как формулируется теорема о трех силах.

1) Если линии действия трех непараллельных сил, приложенных к абсолютно твердому телу, пересекаются в одной точке, то тело находится в равновесии.

2) Если тело под действием трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости, находится в равновесии, то линии действия этих сил пересекаются в одной точке.

3) Если тело под действием трех сил находится в равновесии, то линии действия этих сил пересекаются в одной точке.

4) Если к телу приложены три непараллельные силы, лежащие в одной плоскости, то линии действия этих сил пересекаются в одной точке.

Критерии оценки:

- 10-9 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
- 8-7 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
- 6-4 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%;
- 3-2 баллов выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.
- 0 баллов – тестовое задание студентом не представлено.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Раздел 1. Теоретическая механика.

Тема 1. Статика.

1. Основные понятия статики. Сила. Аксиомы статики. Связи и их реакции.
 2. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способ сложения сил.
 3. Равновесие системы сходящихся сил.
 4. Расчет ферм. Понятие о ферме. Расчет фермы по методу вырезания узлов
 5. Произвольная плоская система сил. Пара сил. Момент пары сил.
 6. Приведение плоской системы сил к данному центру.
 7. Условие равновесия произвольной плоской системы сил.
 8. Система пар и сил, как угодно расположенных в пространстве.
 9. Центр тяжести твердого тела. Способы определения координат центров тяжести тел.
- Определение центров тяжести некоторых однородных тел.
10. Трение. Законы трения. Угол трения. Трение качения.

Тема 2. Кинематика.

1. Кинематика точки. Основные понятия кинематики.
2. Способы задания движения точки.
3. Определение скорости и ускорения точки.
4. Вектор скорости и ускорения точки.
5. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.
6. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.

Частные случаи движения точки.

7. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
8. Характеристика поступательного движения твердого тела.
9. Характеристика вращательного движения твердого тела.
10. Угловая скорость и угловое ускорение. Частные случаи движения.
11. Плоское движение плоского тела.
12. Уравнения плоского движения твердого тела.
13. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.

Тема 2. Динамика.

1. Введение в динамику. Основные понятия. Основные законы механики.
2. Колебательное движение материальной точки
3. Свободные колебания точки. Влияние постоянной силы на свободные колебания точки.
4. Затухающие колебания точки. Вынужденные колебания точки. Явление резонанса.
5. Общие теоремы динамики материальной точки
6. Количество движения и кинетическая энергия точки. Импульс силы.
7. Теорема об изменении количества движения точки.
8. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Работа силы. Мощность
9. Общие теоремы динамики механической системы.
10. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
11. Теорема о движении центра масс.
12. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы.
13. Момент инерции твердого тела.
14. Принцип Даламбера для свободной материальной точки.
15. Закон сохранения механической энергии.

Раздел 2. Детали машин.

Тема 1. Машина и механизм. Требования к машинам и деталям.

1. Задачи курса деталей машин. Современные тенденции в развитии машиностроения. Основные требования к машинам современного типа.

2. Работоспособность деталей машин. Критерий работоспособности деталей машин - прочность.

3. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - износостойкость, виброустойчивость, теплостойкость.

4. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - жесткость, устойчивость.

5. Выбор материалов для деталей машин.

6. Общая методика определения допустимых напряжений для различных материалов с учетом характера нагружения.

Тема 2. Механические передачи.

1. Классификация механических передач. Условия применения передач.
2. Основные кинематические и силовые параметры механических передач.
3. Общая методика расчета необходимой мощности и выбор двигателя при постоянной
4. Зубчатые передачи. Классификация. Разновидности профилей зубьев.
5. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Точность зубчатых передач.
6. Геометрические размеры зубчатого колеса. Понятие модуля, шага .
7. Размеры зуба в зубчатых колесах в зависимости от модуля. Межосевое расстояние зубчатой цилиндрической передачи.
7. Силы, действующие в цилиндрической зубчатой передаче. Критерий работоспособности зубчатых передач.

8. Материалы зубчатых колес и их термообработка.

9. Определение допустимых напряжений на изгибную прочность при расчете зубчатых передач.

10. Определение допустимых напряжений на контактную прочность при расчете зубчатых передач.

11. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на изгибную прочность.

12. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.

13. Особенности расчета косозубых цилиндрических зубчатых передач (шаг, модуль, диаметральные размеры колес).

14. Силы, действующие в косозубой зубчатой передаче.

Тема 3. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи.

1. Геометрические размеры конических зубчатых колес.

2. Силы, действующие в косозубой цилиндрической передаче.

3. Принцип расчета конической передачи на контактную и изгибную прочность.

4. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число. Скорость скольжения.

5. Разновидности червячных передач. Угол подъема винтовой линии червяка.

6. Принцип самоторможения. КПД червячной передачи.

7. Геометрические параметры червяка и червячного колеса. Межосевое расстояние.

8. Материалы червяка и венца червячного колеса. Допускаемые напряжения для материалов венцов червячных колес.

9. Расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Определение необходимого модуля передачи.

Тема 4. Ременные передачи.

1. Достоинства и недостатки ременных передач. Материалы гибкого элемента.

2. Конструкция плоских и клиновых ремней.

3. Детали ременных передач. Особенности конструкции шкивов в ременных передачах. Определение диаметров шкивов.

4. Определение основных кинематических и геометрических параметров ременных передач (передаточное число, линейная скорость, межосевое расстояние, длина ремня).

5. Необходимое усилие предварительного натяжения ременной передачи.

6. Напряжения в поперечном сечении ремня.

7. Кривые скольжения в ременной передаче. Выявление кривых скольжения опытным путем. Понятие коэффициента тяги.

Тема 5. Цепные передачи

1. Цепные передачи. Достоинства и недостатки.

2. Типы цепей. Основные геометрические параметры цепной передачи.

3. Критерий работоспособности цепной передачи.

4. Определение необходимого шага цепи.

5. Силы, действующие в набегающей и сбегающей ветвях цепной передачи.

6. Методика расчета цепных передач с втулочно-роликовой цепью.

Тема 6. Соединения деталей машин.

1. Классификация соединений деталей машин. Разновидности резьбовых соединений

2. Напряженные и ненапряженные болтовые соединения.

3. Типы шлицевых соединений. Основы расчета и подбора шлицев по напряжениям смятия

4. Типы сварных соединений и их расчет

5. Муфты и их применение.

6. Механические муфты. Общие сведения и классификация. Виды несоосности валов.

7. Муфты глухие и компенсирующие. Назначение, конструкции, расчет.

8. Муфты упругие и сцепные. Назначение, конструкции, расчет.

Тема 7. Валы и оси. Опоры осей и валов.

1. Валы и оси передач. Элементы конструкции валов. Предварительный расчет валов.

2. Общие сведения о подшипниках скольжения, условия работы и смазка

3. Общие сведения и классификация подшипников качения, условия их работы.

4. Выбор подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности.
5. Подшипники скольжения и качения.
6. Классификация и маркировки подшипников качения.
7. Расчет и выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.

Тема 8. Подъемно-транспортные машины.

1. Классификация подъемно-транспортных машин.
2. Типы грузоподъемных механизмов. Сравнительная характеристика.
3. Выбор грузозахватных крюков на прочность. Выбор стальных канатов.
4. Ленточные транспортеры. Разновидности. Определение производительности.
5. Скребокковые транспортеры. Определение производительности.
6. Винтовые (шнековые) транспортеры. Определение производительности.

Критерии оценки ответа на вопросы:

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерный перечень тем рефератов:

1. Методы расчета ферм при подвижной нагрузке.
2. Применение методов графостатики в расчетах плоских конструкций.
3. Задачи статики гибкой нити в инженерном деле.
4. Матричные методы расчета равновесия конструкций под действием пространственной системы сил.
5. Проблемы устойчивости движения манипуляционных роботов.
6. Применения принципа Даламбера в инженерных расчетах сложных много массных систем.
7. Исследования динамики центробежных регуляторов в автоматических системах управления.
8. Исследование гироскопического эффекта в механических системах с инерционными движителями.
9. Динамическое моделирование колебательных систем силового агрегата.
10. Исследование крутильных колебаний много массных систем матричным методом.

Критерии оценки:

- 10-9 баллов ставится (максимальное количество баллов), если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- 8-7 баллов – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- 6-5 баллов – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- 4-1 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
- 0 баллов – реферат студентом не представлен.