

**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
--------------------------------	--	---

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
---	---------------------------	---------	--	--

## 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)
<b>Текущий контроль</b>			
			Для оценки знаний
			Для оценки умений
			Для оценки навыков
<b>Промежуточная аттестация</b>			
1	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*

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

Раздел 1 Теоретическая механика

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.
11. Кинематика точки. Основные понятия кинематики.
12. Способы задания движения точки.
13. Определение скорости и ускорения точки.
14. Вектор скорости и ускорения точки.
15. Вектор скорости и ускорения точки.
16. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.
17. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения. Частные случаи движения точки.
18. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
19. Характеристика поступательного движения твердого тела.
20. Характеристика вращательного движения твердого тела.
21. Угловая скорость и угловое ускорение. Частные случаи движения.
22. Плоское движение плоского тела.
23. Уравнения плоского движения твердого тела.
24. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.
25. План скоростей и ускорений.
26. Сложное движение точки. Характеристика сложного движения точки.
27. Кориолисово ускорение
28. Введение в динамику. Основные понятия. Основные законы механики.
29. Колебательное движение материальной точки
30. Свободные колебания точки. Влияние постоянной силы на свободные колебания точки.
31. Затухающие колебания точки. Вынужденные колебания точки. Явление резонанса.
32. Общие теоремы динамики материальной точки
33. Количество движения и кинетическая энергия точки. Импульс силы.
34. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.
35. Работа силы. Мощность
36. Общие теоремы динамики механической системы.
37. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
38. Теорема о движении центра масс.
39. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы.
40. Момент инерции твердого тела.
41. Принцип Даламбера для свободной материальной точки.
42. Закон сохранения механической энергии.
43. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
44. Теория удара. Действие ударной силы на материальную точку.
45. Удар шара о неподвижную поверхность. Прямой удар. Косой удар.

## Раздел 2. Детали машин.

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.
7. Понятия проектного и проверочного расчета деталей машин. Методика проектного расчета деталей машин.
8. Пути повышения надежности деталей машин. Общая закономерность изменения интенсивности отказов с течением времени эксплуатации машин.
9. Классификация механических передач. Условия применения передач.
10. Основные кинематические и силовые параметры механических передач.
11. Общая методика расчета необходимой мощности и выбор двигателя при постоянной нагрузке.
12. Зубчатые передачи. Классификация. Разновидности профилей зубьев.
13. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Точность зубчатых передач.
14. Геометрические размеры зубчатого колеса. Понятие модуля, шага.
15. Размеры зуба в зубчатых колесах в зависимости от модуля. Межосевое расстояние зубчатой цилиндрической передачи.
16. Силы, действующие в цилиндрической зубчатой передаче. Критерий работоспособности зубчатых передач.
17. Материалы зубчатых колес и их термообработка.
18. Определение допустимых напряжений на изгибную прочность при расчете зубчатых передач.
19. Определение допустимых напряжений на контактную прочность при расчете зубчатых передач.
20. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на изгибную прочность.
21. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.
22. Особенности расчета косозубых цилиндрических зубчатых передач (шаг, модуль, диаметральные размеры колес).
23. Силы, действующие в косозубой зубчатой передаче.
24. Геометрические размеры конических зубчатых колес.
25. Силы, действующие в косозубой цилиндрической передаче.
26. Принцип расчета конической передачи на контактную и изгибную прочность.
27. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число. Скорость скольжения.
28. Разновидности червячных передач. Угол подъема винтовой линии червяка.
29. Принцип самоторможения. КПД червячной передачи.
30. Геометрические параметры червяка и червячного колеса. Межосевое расстояние.
31. Материалы червяка и венца червячного колеса. Допускаемые напряжения для материалов венцов червячных колес.
32. Расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Определение необходимого модуля передачи.
33. Достоинства и недостатки ременных передач. Материалы гибкого элемента.
34. Конструкция плоских и клиновых ремней.
34. Детали ременных передач. Особенности конструкции шкивов в ременных передачах. Определение диаметров шкивов.
35. Определение основных кинематических и геометрических параметров ременных передач (передаточное число, линейная скорость, межосевое расстояние, длина ремня).
36. Необходимое усилие предварительного натяжения ременной передачи.

37. Напряжения в поперечном сечении ремня.
38. Кривые скольжения в ременной передаче. Выявление кривых скольжения опытным путем.
39. Понятие коэффициента тяги.
40. Методика расчета плоскоремненной передачи. Особенности методики расчета клиноремненных передач.
41. Методика проверочного расчета долговечности ремня ременной передачи.
42. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число и линейная скорость.
43. Фрикционные передачи как вариаторы (различные схемы конструкции). Диапазон регулирования скорости на примере лобового фрикционного вариатора.
44. Цепные передачи. Достоинства и недостатки.
45. Типы цепей. Основные геометрические параметры цепной передачи.
46. Критерий работоспособности цепной передачи.
47. Определение необходимого шага цепи.
48. Силы, действующие в набегающей и сбегаящей ветвях цепной передачи.
49. Методика расчета цепных передач с втулочно-роликовой цепью.
50. Классификация соединений деталей машин. Разновидности резьбовых соединений.
51. Напряженные и ненапряженные болтовые соединения.
55. Типы шлицевых соединений. Основы расчета и подбора шлицев по напряжениям смятия
56. Типы сварных соединений и их расчет
57. Муфты и их применение.
58. Механические муфты. Общие сведения и классификация. Виды несоосности валов.
59. Муфты глухие и компенсирующие. Назначение, конструкции, расчет.
60. Муфты упругие и сцепные. Назначение, конструкции, расчет.
61. Валы и оси передач. Элементы конструкции валов. Предварительный расчет валов.
62. Валы и оси, проектный расчет валов.
63. Проверочный расчет валов на прочность, жесткость и колебания.
64. Общие сведения о подшипниках скольжения, условия работы и смазка
65. Общие сведения и классификация подшипников качения, условия их работы.
66. Выбор подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности.
67. Подшипники скольжения и качения. Расчет диаметра подшипника скольжения
68. Классификация и маркировки подшипников качения.
69. Расчет и выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
70. Классификация подъемно-транспортных машин.
71. Типы грузоподъемных механизмов. Сравнительная характеристика.
72. Выбор грузозахватных крюков на прочность. Выбор стальных канатов.
73. Ленточные транспортеры. Разновидности. Определение производительности.
74. Скребокковые транспортеры. Определение производительности.
75. Винтовые (шнековые) транспортеры. Определение производительности.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Прикладная механика», который размещен в электронном виде на сайте СтГАУ.

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

Темы: 1. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Уравнение движения плоской фигуры. Определение скорости любой точки плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей.

2. Теория удара. Малые колебания механической системы. Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Действие ударной силы на материальную точку. Теорема об изменении количества движения механической системы при ударе.

3. Критерии работоспособности и расчета. Расчеты передач с плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями.

4. Расчеты на прочность предохранительных и компенсирующих муфт.

Эссе – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть

поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки:

4 балла. Ответ демонстрирует умения умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения.

3 балла. Ответ демонстрирует умения умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы.

1 балл. Ответ демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины.

0 баллов. Ответ не содержит демонстрации получаемых в процессе изучения дисциплины знаний и умений.

Доклад – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки:

8 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

6 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

4 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки:

15 баллов. Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

10 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

5 балл. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

По результатам текущей балльной рейтинговой оценки, при условии получения положительной оценки за написание и защиту контрольной работы, обучающемуся может быть выставлена итоговая оценка:

- «Отлично» – от 86 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 71 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.