

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.26 Прикладная механика**

35.03.06 Агроинженерия

Автоматизация и роботизация технологических процессов

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» являются – дать знания общих законов механики и на их основе принципов механических расчетов и проектирования механизмов и машин, конструирования деталей машин. "Прикладная механика" является комплексной дисциплиной, включающей в себя разделы: «Теоретическая механика», «Детали машин». Данная дисциплина обеспечивает готовность выпускника к разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования, готовность участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство

## 2. 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 компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Способен применять основные законы математических, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<b>знает</b> общих методик графического решения инженерно-геометрических задач. <b>умеет</b> использовать общие методики для графического решения инженерно-геометрических задач. <b>владеет навыками</b> графического решения инженерно-геометрических задач.
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	<b>знает</b> основных методов и технических средств измерений параметров деталей и узлов оборудования средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства; методов обработки и анализа информации, полученной при измерении параметров деталей оборудования. <b>умеет</b> использовать методику и технические средства измерений; собирать, обрабатывать и анализировать информацию, полученную в ходе измерительного эксперимента. <b>владеет навыками</b> проведения измерительного эксперимента, обработки и анализа полученной в ходе эксперимента информации.
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии	ОПК-4.2 Обосновывает применение современного	<b>знает</b> основных оценок и параметров технического состояния энергетического оборудования;

и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	основные методы и средства их определения. <b>умеет</b> применять методику и технические средства определения параметров деталей и узлов, на основе которых можно оценивать техническое состояние энергетического оборудования. <b>владеет навыками</b> практического использования методов и технических средств определения параметров деталей и узлов и оценки на основе обработки и анализа полученной информации технического состояния энергетического оборудования.
---	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная механика» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 2 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Прикладная механика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Химия

Освоение дисциплины «Прикладная механика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Основы производства продукции растениеводства

Основы производства продукции животноводства

Механизация технологических процессов в АПК

Электрические машины

Электроснабжение

Технологическая практика

Надежность технических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

Цифровые технологии в агроинженерии

Автоматика

Электрические измерения

Теоретические основы электротехники

Основы микропроцессорной техники

Гидравлика

Теплотехника

Электротехнологии

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Прикладная механика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	108/3	18		18	36	36	Эк

в т.ч. часов: в интерактивной форме	4		4			
---	---	--	---	--	--	--

Семестр	Трудоемк ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3						0.25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отве-денного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарск ие занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Прикладная механика									
1.1.	Статика твердого тела	2	6	2		4	6	КТ 1	Коллоквиум	
1.2.	Кинематика точки	2	4	2		2	6	КТ 2	Собеседование	
1.3.	Кинематика твердого тела	2	4	2		2	6	КТ 2	Контрольная работа	
1.4.	Сложное движение точки и твердого тела	2	4	2		2	2		Задачи	
1.5.	Динамика точки и механической системы	2	6	4		2	6	КТ 3	Устный опрос	
1.6.	Аналитическая механика	2	6	2		4	4	КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	
1.7.	Теория удара	2	4	2		2	2	КТ 3	Контрольная работа	
1.8.	Малые колебания механической системы	2	2	2			4			
1.9.	Промежуточная аттестация	2								
	Промежуточная аттестация		Эк							
	Итого		108	18		18	36			
	Итого		108	18		18	36			

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий**

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Статика твердого тела		2/2

Кинематика точки		2/2
Кинематика твердого тела		2/-
Сложное движение точки и твердого тела		2/-
Динамика точки и механической системы		4/-
Аналитическая механика		2/-
Теория удара		2/-
Малые колебания механической системы		2/-
Итого		18

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Статика твердого тела		лаб.	4
Кинематика точки		лаб.	2
Кинематика твердого тела		лаб.	2
Сложное движение точки и твердого тела		лаб.	2
Динамика точки и механической системы		лаб.	2
Аналитическая механика		лаб.	4
Теория удара		лаб.	2

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
	6

	6
	6
	2
	6
	4
	2
	4

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Прикладная механика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Прикладная механика».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Прикладная механика».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Статика твердого тела .			
2	Кинематика точки.			
3	Кинематика твердого тела.			
4	Сложное движение точки и твердого тела.			
5	Динамика точки и механической системы.			
6	Аналитическая механика.			
7	Теория удара.			
8	Малые колебания механической системы.			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная механика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.1:Способен применять основные законы математических, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Автоматика							x	
	Гидравлика						x		
	Математика	x	x	x					
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		x	x					
	Метрология, стандартизация и сертификация				x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Механизация технологических процессов в АПК				x				
	Надежность технических систем				x				
	Начертательная геометрия и инженерная графика		x	x					
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		x						
	Теоретические основы электротехники			x	x	x			
	Теплотехника					x			
	Физика	x	x	x					
	Химия	x							
	Электрические измерения					x			
	Электрические машины					x	x		
	Электротехнические материалы		x						
ОПК-4.1:Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Автоматика							x	
	Механизация технологических процессов в АПК				x				
	Надежность технических систем				x				
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		x						
	Основы микропроцессорной техники					x			
	Электрические измерения					x			
	Электроснабжение								x
Электротехнические материалы		x							
ОПК-4.2:Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Автоматика							x	
	Надежность технических систем				x				
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		x						
	Основы производства продукции животноводства				x				
	Основы производства продукции растениеводства			x					
	Технологическая практика				x				
	Электроснабжение								x
	Электротехнологии							x	

**7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Прикладная механика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Прикладная механика» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>2 семестр</b>			
КТ 1	Коллоквиум		20
КТ 2	Собеседование		20
КТ 2	Контрольная работа		10
КТ 3	Устный опрос		0
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		0
КТ 3	Контрольная работа		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>60</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			130
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>2 семестр</b>			
КТ 1	Коллоквиум	20	
КТ 2	Собеседование	20	
КТ 2	Контрольная работа	10	
КТ 3	Устный опрос	0	
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	0	
КТ 3	Контрольная работа	10	

## **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## **Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене**

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

## **Критерии оценки ответа на экзамене**

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 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.

5 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.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 89 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 77 до 88 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 65 до 76 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;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Прикладная механика»

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 3. 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 сбегавшей 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.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Очинский, В. В. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов бакалавриата по дисциплине "Прикладная механика" : учеб. пособие : Ч. 1/В. В. Очинский, А. А. Кожухов, В. А. Лиханос, А. В. Бобрышов, Б. П. Фокин, Л. И. Яковлева ; СтГАУ. Ставрополь, 2015. - 840 КБ

2. Очинский, В. В. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов бакалавриата по дисциплине "Прикладная механика" : учеб. пособие : Ч. 2/В. В. Очинский, А. А. Кожухов, В. А. Лиханос, А. В. Бобрышов, Б. П. Фокин, Л. И. Яковлева ; СтГАУ. Ставрополь, 2015. - 1,08 МБ

3. Кулаев, В. Е. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов бакалавриата по прикладной механике : электр. учеб. пособие/В. Е. Кулаев, В. А. Лиханос, А. В. Орлянский, А. А. Кожухов, А. В. Бобрышов, А. Н. Петенев, Б. П. Фокин, Л. И. Яковлева, В. Ю. Гальков, И. А. Орлянская, Д. С. Калугин ; СтГАУ. Ставрополь, 2015. - 51,2 МБ

4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Самостоятельная внеаудиторная работа студентов бакалавриата по прикладной механике [электронный полный текст] : электр. учеб. пособие / В. Е. Кулаев [и др.] ; В. Е. Кулаев, В. А. Лиханос, А. В. Орлянский, А. А. Кожухов, А. В. Бобрышов, А. Н. Петенев, Б. П. Фокин, Л. И. Яковлева, В. Ю. Гальков, И. А. Орлянская, Д. С. Калугин ; СтГАУ. - Ставрополь, 2015. - 51,2 МБ.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Аппаратно-программный комплекс «ARGUS-KARYO» -

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
		201/1/И ТФ	Оснащение: специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., телевизор "LG" - 1 шт., классная доска – 2шт.,..., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ктн А.В.Бобрышов

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн И.И. Швецов

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Е.В. Герасимов

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» рассмотрена на заседании Кафедра механики и технического сервиса протокол № от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Петенев Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_