


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО


Декан инженерного факультета

  
\_\_\_\_\_ Д.Н. Пирожков  
подпись

«25» ноября 2015г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ И.А. Косачев  
подпись

«25» ноября 2015г.

Кафедра «Механика и инженерная графика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Направление подготовки  
35.03.06– «Агроинженерия»

Профиль подготовки

«Технические системы в агробизнесе»  
«Технологическое оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции»  
«Технический сервис в АПК»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Рабочая программа учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилям:

- «Технические системы в агробизнесе»;
- «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»;
- «Технический сервис в АПК»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 25.11.2015 г.

Зав. кафедрой механики и инженерной графики д.т.н., доцент

Д.Н. Пирожков

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5 от «25» 11 20 15г.»

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент

В.В. Садов

Составители:

старший преподаватель

И.Л. Новожилов

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Детали машин и основы конструирования»**

<p align="center"><b>на 2016 - 2017 учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>6</u> г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Изменений нет</u></li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table border="0"> <tr> <td><u>ст. преподаватель</u></td> <td></td> <td><u>И.Л. Новожилов</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table border="0"> <tr> <td><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td></td> <td><u>Д.Н. Пирожков</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<u>ст. преподаватель</u>		<u>И.Л. Новожилов</u>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<p align="center"><b>на 2017 - 2018 учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>29.08</u> 201<u>7</u> г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Изменений нет</u></li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table border="0"> <tr> <td><u>ст. преподаватель</u></td> <td></td> <td><u>И.Л. Новожилов</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table border="0"> <tr> <td><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td></td> <td><u>Д.Н. Пирожков</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<u>ст. преподаватель</u>		<u>И.Л. Новожилов</u>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____
<u>ст. преподаватель</u>		<u>И.Л. Новожилов</u>																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<u>ст. преподаватель</u>		<u>И.Л. Новожилов</u>																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<p align="center"><b>на 201__ - 201__ учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table border="0"> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table border="0"> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<p align="center"><b>на 201__ - 201__ учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table border="0"> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table border="0"> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	7
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	8
5. Тематический план изучения дисциплины	9
6. Образовательные технологии	12
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
Приложения	19

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – научить будущих инженеров методам, правилам и нормам традиционного, а также автоматизированного проектирования узлов и деталей машин, исходя из заданных условий их работы, обеспечив выбор наиболее рациональных для них материалов, форм, размеров, степени точности, качества поверхностей и технических условий изготовления.

**Задачи** – изучение студентами конструкций, типажа и критериев работоспособности составных частей машин – деталей, узлов, агрегатов; изучение основ теории работы и методов расчета деталей машин во взаимодействии; приобретение навыков конструирования, развитие творческих конструкторских способностей; овладение методикой автоматизированного проектирования деталей машин и механизмов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Детали машин и основы конструирования» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла и является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями некоторых разделов таких естественнонаучных дисциплин как математика, физика, теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, материаловедение и технология конструкционных материалов, начертательная геометрия и инженерная графика, информационные технологии, метрология, стандартизация и сертификация.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Векторный анализ. Дифференциальные исчисления. Интегральные исчисления.
Физика	Механика
Теоретическая механика	Статика. Понятие силы, момента силы относительно точки и оси, пары сил. Методы преобразования систем сил. Уравнения равновесия твердых тел. Кинематика. Скорость и ускорение точки. Динамика. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Общие теоремы динамики.
Теория механизмов и машин	Основные виды механизмов. Передаточные функции механизма. Передаточное отношение. Зубчатые передачи. Ступенчатый ряд, паразитный ряд. Планетарные механизмы. Учет сил трения в механизмах машины. КПД механизмов при последовательном и параллельном соединениях.
Сопротивление материалов	Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Устойчивость стержней. Удар. Усталость.
Материаловедение и технология конструктивных материалов	Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химикотермическая обработка. Материалы, применяемые в машиностроении. Производство заготовок способом литья. Получение заготовок пластическим деформированием. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Пайка металлов. Получение неразъемных соединений склеиванием.
Начертательная геометрия и инженерная графика	Оформление чертежей. Изображения: виды, разрезы, сечения. Резьбы. Соединения разъемные и неразъемные. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Детализация. Компьютерная графика.
Информационные технологии	
Метрология, стандартизация и сертификация	Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин. Стандартизация приемов и методов расчета точности размеров, входящих в размерные цепи.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	ОПК-3	физические основы механики	использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК	методами решения инженерных задач
способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	ОПК-4			

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану \_\_\_\_\_180\_\_\_\_\_, часов

Вид занятий	Всего	в т. ч. по семестрам		Заочное
		5	6	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	84	34	50	22
в том числе:				
1.1. Лекции	36	18	18	8
1.2. Лабораторные работы	32	16	16	8
1.3. Практические занятия	16		16	6
2. Самостоятельная работа, часов, всего	96	38	58	145
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП)				
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				
2.3. Самостоятельное изучение разделов	41	25	16	90
2.4. Текущая самоподготовка	19	16	3	30
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	36	9	27	13
2.6. Контрольная работа (К)				25
Итого часов (стр.1 + стр.2)	180	72	108	180
Форма промежуточной аттестации		зач.	экз.	зач, экз.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	2	3	



## 5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
Основные положения	Детали машин и основы конструирования» как курс, изучающий основы конструирования и расчета деталей машин общего назначения, стадии разработки при проектировании. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования к конструкции деталей машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Расчетные нагрузки. Применяемые машиностроительные материалы	2	2			
Механические передачи.	Назначение и основные функции механических передач. Основные и производные функции механических передач. Определение силовых и кинематических соотношений в передачах на основе законов механики. Зубчатые передачи: принцип действия и классификация; основные геометрические и кинематические параметры; скольжение и трение в зацеплении; влияние точности изготовления на качество передачи; основные разрушающие факторы зубчатых передач; расчетная нагрузка.	2	4		3	Домашнее задание
Цилиндрические передачи	Основные геометрические параметры; кинематические характеристики; силы в зацеплении; расчет цилиндрических передач на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба.	2	2		3	Домашнее задание
Конические передачи	Основные геометрические и кинематические характеристики; силы в зацеплении; расчет конических передач на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба.	2	2		4	Домашнее задание
Планетарные передачи	Характеристика и применение; кинематика; силы в зацеплении; потери и к. п. д.; выбор типа планетарной передачи; выбор числа зубьев. Материалы и допускаемые напряжения зубчатых передач.	2			2	Домашнее задание

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Червячные передачи	Назначение, принцип действия, области применения и классификация; основные геометрические и кинематические параметры; к.п.д.; расчет на прочность по контактным напряжениям и по напряжениям изгиба; тепловой засчет; материалы и допускаемые напряжения.	2	2		5	Домашнее задание
Фрикционные передачи. Передача винт - гайка	Принцип действия, классификация, применение основные типы фрикционных передач и вариаторов, основные факторы, определяющие качественные показатели фрикционной передачи. Общие сведения, методика расчета винтовых механизмов.				2	Домашнее задание
Ременные передачи	Принцип действия, классификация, применение, кинематические и геометрические параметры, силы и силовые зависимости, напряжения в ремне; скольжение и к.п.д. в ременных передачах; методика расчета передач.	4	2		2	Домашнее задание
Волновые передачи	Принцип действия и кинематические параметры; к.п.д.; основы расчета.				2	Домашнее задание
Цепные передачи	Классификация, область применения; основные кинематические и геометрические характеристики; силы в передаче; и практический расчет	2	2		2	Домашнее задание
Итого		18	16		25	
6 семестр						
Валы и оси.	Назначение, классификация, конструкция валов и осей; материалы и допускаемые напряжения; расчет осей на прочность и жесткость; расчет валов на прочность, жесткость и выносливость.	2	4	2	2	Домашнее задание
Подшипники и подшипниковые узлы.	Подшипники скольжения: общие сведения и классификация; конструкции и материалы; условия работы и виды разрушения; трение и смазка; практический расчет. Подшипники качения: общие сведения и классификация; условия работы, виды разрушения материалы; практический подбор (по статической или динамической грузоподъемности); особенности расчета нагрузки радиально-упорных подшипников. Конструкции подшипниковых узлов уплотнительные устройства.	4	2	2	1	Домашнее задание
Соединения деталей.	Назначение и виды соединений деталей машин. Резьбовые соединения: классификация, методы изготовления, геометрические параметры основных типов резьб; теория винтовой пары; расчет резьбы на прочность; расчет на прочность винта при различных видах нагружения; расчет соединений включающих группу болтов.	4	2	2	1	Домашнее задание

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Сварные соединения	Общие сведения и применение; конструкция и расчет на прочность; допускаемые напряжения.	2	2	2	1	Домашнее задание
Шпоночные и шлицевые соединения	Шпоночные соединения: виды шпонок, применение и расчеты на прочность; материалы и допускаемые напряжения. Зубчатые (шлицевые) соединения: конструкция, классификация и способы центрирования; критерии работоспособности; расчеты на прочность и износ.	2		2	1	Домашнее задание
Соединения деталей с натягом	Общие сведения; прочность соединения; оценка и область применения.			2	1	Домашнее задание
Соединения пайкой и склеиванием	Общие сведения, применение; конструкции и расчеты на прочность.				1	Домашнее задание
Клеммовые соединения	Конструкция, применение, расчет на прочность.				2	Домашнее задание
Штифтовые соединения	Область применения, расчет на прочность.				2	Домашнее задание
Профильные соединения	Область применения, расчет на прочность.				1	Домашнее задание
Муфты	Общие сведения, назначение и классификация. Конструкция и расчет глухих муфт. Конструкция и расчет жестких муфт. Конструкция и расчет упругих муфт. Конструкция и расчет самоуправляемых муфт.	2	4	2	1	Домашнее задание
Упругие элементы	Назначение, конструкции и материалы пружин. Расчет винтовых цилиндрических одножильных пружин из проволоки круглого сечения.	2	2	2	2	Домашнее задание

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Итого		18	16	16	16	
Всего		36	32	16	41	

### 6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ООП должен составлять не менее 20% от всего объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС ВПО). По дисциплине «Детали машин и основы конструирования» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с настоящей программой составляет 36%.

Таблица 5 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
5	ЛР	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	30
Итого:			30

### 7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Темы лабораторных работ:

Автоматизированное проектирование механизмов, узлов и деталей машин.

Сборка, разборка редукторов

Обзор конструкций редукторов

Изучение сил и раскрытия стыка в групповом болтовом соединении

Автоматизированное проектирование цилиндрических передач

Автоматизированное проектирование конических передач

Автоматизированное проектирование червячных передач

Автоматизированное проектирование валов

Темы курсовых проектов:

1. Проектирование привода к ленточному транспортеру.
2. Проектирование привода к винтовому транспортеру.

3. Проектирование привода к цепному конвейеру.
4. Проектирование привода со сцепной муфтой.
5. Проектирование привода, состоящего из 3-скоростной коробки передач и ременной передачи.
6. Проектирование привода к цепному конвейеру.
7. Проектирование привода дискового питателя.
8. Проектирование привода к ленточному транспортеру.
9. Проектирование привода к транспортеру для уборки навоза.
10. Проектирование привода питающего транспортера силососоломорезки.
11. Проектирование привода механизма кормораздатчика.
12. Проектирование привода к ленточному транспортеру.
13. Проектирование привода скребкового транспортера.
14. Проектирование привода цепного транспортера.
15. Проектирование привода ленточного транспортера.
16. Проектирование привода к ковшовому элеватору.
17. Проектирование привода к испытательному стенду.
18. Проектирование привода к ведущему валу механизма кормораздатчика.
19. Проектирование привода к ленточному транспортеру.
20. Проектирование привода к ленточному транспортеру.
21. Проектирование привода к цепному конвейеру.
22. Проектирование привода к ведущему валу ленточно-тросового кормораздатчика в птичниках.
23. Проектирование привода к канатному барабану.
24. Проектирование канатного привода.

### Экз. вопросы по деталям машин

1. Основные и производные функции механических передач. Определение силовых и кинематических соотношений в передачах на основе законов механики.
2. Основные вопросы, которые решаются в рамках дисциплины «Детали машин».
3. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
4. Виды механических передач. Зубчатые передачи, их классификация,
5. достоинства и недостатки.
6. Расчетная нагрузка зубчатой передачи.
7. Виды разрушений зубьев. Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес.
8. Основные геометрические параметры цилиндрических передач.
9. Силы в зацеплении цилиндрической передачи.
10. Допускаемые напряжения зубчатых колес.
11. Расчет цилиндрических передач на контактную прочность.
12. Расчет цилиндрических передач по напряжениям изгиба.
13. Основные геометрические параметры конических передач.
14. Силы в зацеплении конической передачи.
15. Расчет конических передач на контактную прочность.
16. Расчет конических передач по напряжениям изгиба.
17. Червячные передачи, их достоинства, недостатки, классификация.
18. Материалы, применяемые в червячных передачах, допускаемые напряжения.
19. Расчет червячных передач на контактную прочность.
20. Расчет червячных передач по напряжениям изгиба.
21. Тепловой расчет червячного редуктора.
22. Геометрические параметры червячных передач.
23. Кинематические параметры и к.п.д. червячной передачи.
24. Силы в зацеплении червячной передачи.
25. Предварительный расчет и компоновка вала.

26. Проверка статической прочности вала.
27. Расчет вала на выносливость.
28. Ременные передачи, их достоинства, недостатки. Кинематические параметры.
29. Геометрические параметры ременных передач.
30. Силы и силовые зависимости ременных передач.
31. Подшипники качения – общие сведения и классификация.
32. Расчет долговечности подшипников качения.
33. Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.
34. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
35. Муфты, их назначение и классификация.
36. Глухие муфты, устройство и расчет.
37. Компенсирующие муфты, их назначение и расчет.
38. Расчет шпоночных соединений.
39. Резьбовые соединения – классификация, геометрические параметры.
40. Момент завинчивания для метрической резьбы.
41. Расчет винтов, нагруженных осевой силой и скручивающим моментом.
42. Расчет резьбовых соединений при нагружении сдвигающими силами в плоскости стыка (постановка болта без зазора и с зазором).
43. Расчет соединений, включающих группу болтов (нагрузка раскрывает стык).
44. Расчет соединений, включающих группу болтов (нагрузка сдвигает детали в стыке).
45. Цепные передачи: классификация, конструкция, достоинства и недостатки.
46. Кинематика цепных передач.
47. Геометрические параметры цепных передач.
48. Энергетические и силовые характеристики цепных передач.
49. Проектировочный расчет цепных передач.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 8 - Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2012 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Вагнер, В.А. Детали машин [Текст]: Учебник для студентов машиностроительных и механических специальностей вузов / В.А. Вагнер, В.П. Звездаков, А.В. Тюняев [и др.]. – Барнаул: ОАО «ИПП «Алтай», 2007. – 744 с: ил.	100
2	Иванов, М.Н. Детали машин [Текст]: Учеб. для студентов втузов / Под ред. В.А. Финогенова. – 11-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2007. – 383 с: ил.	55
3	Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст]: Учебное пособие для среднего профессионального образования / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов, 2007, Машиностроение. – 560 с.	100
4	Ерохин М.Н. и др. Проектирование и расчет подъемно-транспортных машин сельскохозяйственного назначения; Под ред. М. Н. Ерохина А.В. и А.В. Карпа. - М.: Колос, 1999. – 228 с.: ил.	29



Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» сентября 2012 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям [Текст] / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 496 с. : ил.	1
2	Новожилов, И. Л. Основы конструирования: учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования [Текст] / И. Л. Новожилов, В. Н. Самородова, С. А. Сорокин. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. - 72 с.	190
3	Новожилов, И. Л. Расчет и конструирование конических передач: учебно-методическое пособие [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов, 2012, Изд-во АГАУ. – 48 с.	40
4	Новожилов, И. Л. Расчет и конструирование цилиндрических передач: учебно-методическое пособие [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов, 2012, Изд-во АГАУ. – 48 с.	40
5	Новожилов, И. Л. Кинематический и силовой расчет стационарного индивидуального электромеханического привода: методические указания по выполнению курсовых проектов по деталям машин и основам конструирования [Текст] / И.Л. Новожилов, В.Н. Самородова, Н.Ф. Карпов, 2012, Изд-во АГАУ. – 24 с.	40
6	Новожилов, И. Л. Расчет металлоконструкций кранов: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов, 2009, Изд-во АГАУ. – 40 с.	40
	<b>Электронные ресурсы в сети Интернет</b>	
1	<a href="http://www.detalmach.ru/">http://www.detalmach.ru/</a>	2012
2	Гюняев А.В. Детали машин [Электронный учебник] : учебник / А.В. Гюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер, 2013, Лань. – 736 с.	2013
3	Гулиа Н.В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков, 2013, Лань. – 416 с.	2013

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Комплект настольных моделей плоских, пространственных рычажных шарнирных механизмов для изучения структуры механизмов.
2. Штангенциркули.
3. Персональные компьютеры.
4. Пакет вопросов и задач для тестирования в программе AnyTest.
5. Электронная программа АРМ WinMachine v.9.7 для решения задач курсового проектирования.
6. Плакаты.
7. Измерители деформаций: тензометры, индикаторы.
8. Компьютерный класс.
9. Макеты цилиндрических 2-ступенчатых редукторов.
10. Макеты конических редукторов.
11. Макет червячных редукторов.
12. Макет планетарного редуктора.

Приложение № 1 к программе  
дисциплины  
«Детали машин и основы  
конструирования»  
(наименование дисциплины)

**Аннотация дисциплины**

**Цель дисциплины** научить будущих специалистов применять общие методы проектирования механизмов и машин, а также автоматизированного проектирования узлов и деталей машин, исходя из заданных условий их работы, обеспечив выбор наиболее рациональных для них материалов, форм, размеров, степени точности, качества поверхностей и технических условий изготовления, овладеть правилами оформления конструкторской технической документации.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
2	Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики

**Трудоемкость дисциплины**

Вид занятий	Всего	в т. ч. по семестрам		Заочное
		5	6	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	84	34	50	22
в том числе:				
1.1. Лекции	36	18	18	8
1.2. Лабораторные работы	32	16	16	8
1.3. Практические занятия	16		16	6
2. Самостоятельная работа, часов, всего	96	38	58	145
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП)				
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				
2.3. Самостоятельное изучение разделов	41	25	16	90
2.4. Текущая самоподготовка	19	16	3	30
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	36	9	27	13
2.6. Контрольная работа (К)				25
Итого часов (стр.1 + стр.2)	180	72	108	180
Форма промежуточной аттестации		зач.	экз.	зач, экз.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	2	3	

Приложение № 2 к программе  
дисциплины  
детали машин и основы конструирования  
(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

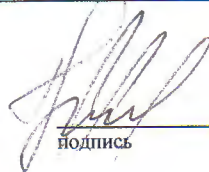
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Детали машин: учебник для вузов / В. А. Вагнер [и др.]. - Барнаул : Алтай, 2007. - 744 с. : рис.	100
2	Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для высших технических учебных заведений / М. Н. Иванов ; ред. В. А. Финогенов . - 11-е изд., перераб. - М. : Высшая школа, 2007. - 408 с. : ил.	54
3	Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., доп. - М. : Машиностроение, 2007. - 560 с. : ил.	99
4	Проектирование и расчет подъемно-транспортных машин сельскохозяйственного назначения / ред.: М. Н. Ерохин, А. В. Карп. - М. : Колос, 1999. - 228 с.	33

Список имеющихся в библиотеке университета изданий  
дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на  
«1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям [Текст] / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 496 с. : ил.	1
2	Новожилов, И. Л. Основы конструирования: учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования [Текст] / И. Л. Новожилов, В. Н. Самородова, С. А. Сорокин. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. - 72 с.	190
3	Новожилов, И. Л. Расчет и конструирование конических передач: учебно-методическое пособие [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов, 2012, Изд-во АГАУ. – 48 с.	40
4	Новожилов, И. Л. Расчет и конструирование цилиндрических передач: учебно-методическое пособие [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов, 2012, Изд-во АГАУ. – 48 с.	40
5	Новожилов, И. Л. Кинематический и силовой расчет стационарного индивидуального электромеханического привода: методические указания по выполнению курсовых проектов по деталям машин и основам конструирования [Текст] / И.Л. Новожилов, В.Н. Самородова, Н.Ф. Карпов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 24 с.	35
6	Новожилов, И. Л. Расчет металлоконструкций кранов: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов, 2009. - Изд-во АГАУ. – 40 с.	40

Составители:

ст. преподаватель \_\_\_\_\_  
ученая степень, должность



И.Л.Новожилов  
И.О. Фамилия

Список верен

зав. отделом  
Должность работника библиотеки



\_\_\_\_\_   
подпись

О.В. Чернова  
И.О. Фамилия