

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

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета



подпись

Д.Н. Пирожков

« 25 » ноября 20 15 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе



подпись

И.А. Косачев

« 25 » ноября 2015 г.

Кафедра «Механика и инженерная графика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Направление подготовки
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль подготовки

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

Уровень высшего образования – бакалавриат

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технического проектирования» 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:

- «Электрооборудование и электротехнологии»;
«Технические системы в агробизнесе»;
«Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. 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 2015г.»

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составители:

ст. преподаватель



И.Л.Новожилов

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Основы технического проектирования»**

<p align="center">на 2016 - 2017 учебный год</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"> <u>Изменений нет</u> _____ _____ _____ _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <p><u>Ст. преподаватель</u> _____ <u>И.Л. Новожилов</u> ученая степень, должность _____ И.О. Фамилия _____ подпись _____</p> <p><u>Зав. кафедрой</u> _____ <u>Д.Н. Пирожков</u> <u>Д.т.н., зав. каф.</u> _____ И.О. Фамилия ученая степень, ученое звание _____ подпись _____</p>	<p align="center">на 2017 - 2018 учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>29.08</u> 201<u>8</u> г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Изменений нет</u> _____ _____ _____ _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <p><u>Ст. преподаватель</u> _____ <u>И.Л. Новожилов</u> ученая степень, должность _____ И.О. Фамилия _____ подпись _____</p> <p><u>Зав. кафедрой</u> _____ <u>Д.Н. Пирожков</u> <u>Д.т.н., зав. каф.</u> _____ И.О. Фамилия ученая степень, ученое звание _____ подпись _____</p>
<p align="center">на 201__ - 201__ учебный год</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"> _____ _____ _____ _____ _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <p>_____ И.О. Фамилия ученая степень, должность _____ подпись _____</p> <p>_____ И.О. Фамилия ученая степень, должность _____ подпись _____</p> <p><u>Зав. кафедрой</u> _____ ученая степень, ученое звание _____ подпись _____ И.О. Фамилия</p>	<p align="center">на 201__ - 201__ учебный год</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"> _____ _____ _____ _____ _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <p>_____ И.О. Фамилия ученая степень, должность _____ подпись _____</p> <p>_____ И.О. Фамилия ученая степень, должность _____ подпись _____</p> <p><u>Зав. кафедрой</u> _____ ученая степень, ученое звание _____ подпись _____ И.О. Фамилия</p>

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план изучения дисциплины	8
6. Образовательные технологии	11
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
10. Приложения	19

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – научить будущих специалистов применять общие методы проектирования деталей 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.

- 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;
- овладение правилами оформления конструкторской технической документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Техническая механика относится к дисциплинам математического и естественнонаучного 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 и теоретическая механика.

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

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
1	2
Математика	Тригонометрия. Дифференциальное и интегральное исчисления. Векторная алгебра.
Физика	Механика.
Теоретическая механика	Статика.
Теория механизмов и машин	Основные виды механизмов. Передаточные функции механизма. КПД механизмов при последовательном и параллельном соединениях.

1	2
Соппротивление материалов	Основные понятия. Расчеты на прочность при простом и сложном нагружении. Удар. Усталость.
Технология конструкционных материалов	Материалы, применяемые в машиностроении. Технология термической обработки стали. Производство неразъемных соединений. Сварочное производство.
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
Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии ПК-7	физические основы механики	использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК	методами решения инженерных задач	

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 3)

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Вид занятий	Семестр 7 (очное)	Заочное
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	34	14
в том числе:		
1.1. Лекции	18	6
1.2. Лабораторные работы	16	8
1.3. Практические занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего	74	94
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП)	20	30
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	15	35
2.4. Текущая самоподготовка	12	20
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	9
2.6. Контрольная работа (К)		
Итого часов (стр.1 + стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	курс. проект, экзамен	курс. проект, экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	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
4 семестр						
Раздел 1. Введение. Механические передачи.						
Основные положения	«Основы технического проектирования» 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	1				
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.	1	2			
Цилиндрические передачи	Основные геометрические параметры; кинематические характеристики; силы в зацеплении; расчет цилиндрических передач на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба.	2	4			
Конические передачи	Основные геометрические и кинематические характеристики; силы в зацеплении; расчет конических передач на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба.	2	2			
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 расчет; материалы и допускаемые напряжения.	2	2			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
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.	2				
Цепные передачи	Классификация, область применения; основные кинематические и геометрические характеристики; силы в передаче; и практический расчет	2				
Раздел 2. Детали и узлы, обслуживающие передачи						
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			
Подшипники и подшипниковые узлы.	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.	2	2			
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				
Курсовой проект	Проектирование приводов машин с/х назначения Автоматизированное проектирование механизмов машин.				20	
Всего		18	16		20	

Таблица 5 – Перечень лабораторных работ

№ раздела	Перечень лабораторных работ	Количество часов
1	Обзор конструкций редукторов	2
1	Сборка, разборка цилиндрического редуктора	2
1	Сборка, разборка конического редуктора	2
1	Сборка, разборка червячного редуктора	2
1	Автоматизированное проектирование цилиндрических передач, конических передач, червячных передач	2
2	Автоматизированное проектирование валов	4
2	Автоматизированный расчет подшипников	2

4. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ОПОП «Агроинженерия» должен составлять не менее 30% от всего объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС ВО). По дисциплине «Основы технического проектирования» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с настоящей программой составляет 47%.

Таблица 7 – 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
1	ЛР	Обзор конструкций редукторов	2
1	ЛР	Сборка, разборка цилиндрического редуктора	2
1	ЛР	Сборка, разборка конического редуктора	2
1	ЛР	Сборка, разборка червячного редуктора	2
1	ЛР	Автоматизированное проектирование цилиндрических передач, конических передач, червячных передач	4
2	ЛР	Автоматизированное проектирование валов	2
2	ЛР	Автоматизированный расчет подшипников	2
Итого:			16

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

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного опроса при защите лабораторных и расчетно-графических работ.

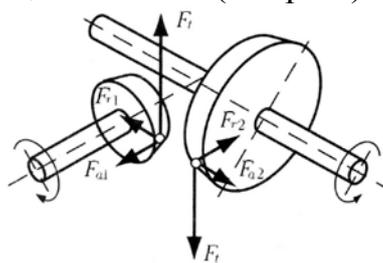
Темы курсовых проектов:

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 трехскоростной 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 подвесному цепному конвейеру.
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.

Вопросы к зачету, лабораторным, расчетно-графическим работам и защите курсовых проектов:

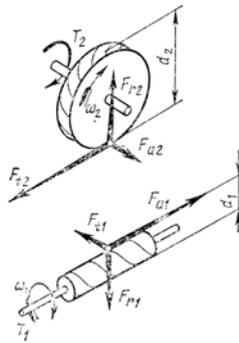
1. В чем заключается принципиальное отличие машины от механизма?
2. Механизмом или машиной следует назвать коробку передач станка?
3. Какую конструкцию следует считать технологичной?
4. Какие факторы влияют на выбор материала детали?
5. Какие допущения приняты в расчетах сварных соединений?
6. Объясните, почему вращательное движение является наиболее распространенным в технике?
7. Какова будет угловая скорость ведомого вала передачи если угловая скорость ведущего вала ω_1 , а передаточные отношения а) $u = 4$; б) $u = 0,25$?
8. Какими достоинствами обладают зубчатые передачи?
9. Какие основные требования предъявляют к профилям сопряженных зубьев?
10. Почему в современном машиностроении в основном применяют эвольвентное зацепление?
11. Что называется углом зацепления?
12. Почему нарезание зубьев инструментальной рейкой называется методом обкатки?
13. Какие существуют методы изготовления зубьев?
14. Объясните принципиальное различие между начальной и делительной окружностями. Когда эти окружности совпадают?
15. Дайте определение шага зубьев.
16. Дайте определение модуля зубьев.
17. Почему ножка зуба подвержена большему износу, чем головка?
18. Что такое подрезание зубьев и при каких условиях оно возникает?
19. Какое зацепление называется корригированным и в каких случаях его применяют?
20. Что следует предпринять, чтобы повысить к. п. д. зубчатой передачи?
21. Что такое усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев?
22. В каких передачах наблюдается усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев?
23. Как можно предупредить усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев?
24. Как бороться с явлением задира в зубчатых передачах?
25. Почему все стальные зубчатые колеса в зависимости от твердости зубьев делят на две группы?
26. Какая из групп зубчатых колес в зависимости от твердости зубьев более технологична и почему?
27. Как изменятся усилия в зубчатом зацеплении, если при том же вращающем моменте T_1 на шестерне уменьшить межосевое расстояние a_w ?
28. Почему напряжение изгиба в зубьях шестерни всегда больше, чем в зубьях колеса?
29. Что учитывают коэффициенты нагрузки $K_{F\beta}$ и K_{Fv} ?

30. Почему с увеличением числа зубьев колеса коэффициент формы зубьев уменьшается?
31. Какие факторы учитывают при определении допускаемого напряжения на изгиб?
32. С какой целью ширину венца шестерни b_1 принимают больше ширины венца колеса?
33. От чего зависит коэффициент неравномерности нагрузки $K_{H\beta}$?
34. Почему при проектном расчете закрытых передач в первую очередь определяют межосевое расстояние a_w , а не модуль зацепления m ?
35. Как влияет на размеры передачи выбор коэффициента ψ_{ba} ?
36. Как влияет на работу зубчатой передачи изменение угла β ?
37. Что такое эквивалентное число зубьев косозубого колеса и как оно определяется?
38. Объясните, почему с увеличением угла β контактная и изгибная прочности косых зубьев повышаются?
39. Как влияет изменение диаметров зубчатых колес на их контактную прочность?
40. рекомендуемые углы наклона зуба для цилиндрических косозубых колес.
41. Укажите рекомендуемые углы наклона зуба для шевронных колес.
42. Объясните причину разного значения углов наклона зуба для цилиндрических косозубых и шевронных колес.
43. Для чего выполняют дорожку в середине шевронного колеса?
44. Какова связь между внешним и средним модулями зубьев в конической передаче?
45. Почему зуб конического колеса имеет бесчисленное множество значений модуля?
46. Направление каких сил, возникающих в зацеплении конических колес, зависит от направления вращения колес (см. рис.)?



47. Почему при расчете на прочность конической зубчатой передачи вводят коэффициент 0,85?
48. Почему расчеты на прочность конических зубчатых передач ведут по размерам в среднем сечении колес?
49. Объясните, почему при работе зубчатой пары с передаточным числом $u \neq 1$ напряжения изгиба σ_F в основании ножки зубьев шестерни и колеса разные?
50. По какой характеристике прочности материала определяют $[\sigma]_H$?
51. По какому модулю производят расчет на прочность зубьев конических передач?

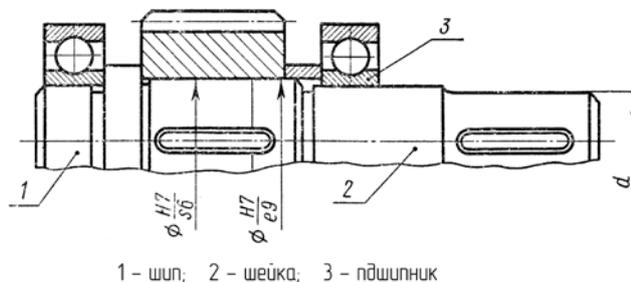
52. Объясните, почему зубья червячного колеса имеют дугообразную форму?
53. Почему червячную передачу не рекомендуется применять при больших мощностях?
54. Как влияет число заходов z_1 на величину к. п. д. червячной передачи?
55. Объясните, почему осевая сила на червяке F_{a1} всегда больше окружной F_{t1} и радиальной F_{r1} сил?
56. Изменится ли направление вращения червячного колеса (см. рис.), если червяк перевести из нижнего положения в верхнее, сохранив прежнее направление его вращения?



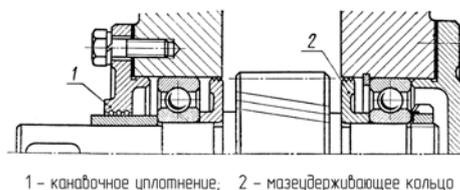
57. Какие виды разрушения чаще всего встречаются у зубьев червячных колес?
58. Что такое заедание и при каких обстоятельствах оно может перейти в задир?
59. От каких факторов зависит интенсивность износа зубьев червячного колеса?
60. Объясните, почему расчет червячных передач на прочность ведется по зубу колеса, а не по витку червяка?
61. Что учитывает коэффициент нагрузки K и каковы его значения?
62. Выберите формулу для проектного расчета червячной передачи на контактную прочность.
63. Для чего в исходных данных проектного расчета червячной передачи должны быть указаны условия работы передачи?
64. Почему число зубьев у червячного колеса обычно принимают не менее 28?
65. Какую перегрузку по расчетным напряжениям передачи принято считать допустимой?
66. Почему опасен перегрев червячной передачи?
67. В каких случаях прибегают к искусственному охлаждению червячной передачи?
68. По каким признакам классифицируют редукторы?
69. Чем определяется выбор типа ременной передачи?
70. Почему ременные передачи применяют на быстроходных ступенях привода?
71. Почему в клиновом ремне корд располагается в зоне нейтрального слоя?
72. Чему равна окружная сила F_t на ободе ведомого шкива, если натяжение ведущей ветви $F_1 = 1800$ Н, а ведомой $F_2 = 1000$ Н?
73. Что такое упругое скольжение ремня?
74. Можно ли избавиться от упругого скольжения ремня?
75. Объясните явление буксования ремня.

76. По какой дуге прилегания ремня к шкиву изменяется напряжение в ремне от σ_1 до σ_2 ?
77. Почему при огибании шкивов равных диаметров напряжения в клиновом ремне значительно больше, чем в плоском?
78. Что такое коэффициент тяги и как он выражается через удельную окружную силу?
79. Что влияет на тяговую способность ремня?
80. В чем заключается усталостное разрушение ремней?
81. Как влияет увеличение силы предварительного натяжения F_0 на срок службы передачи?
82. Почему при передаче той же нагрузки в клиноременной передаче по сравнению с плоскоременной требуется меньшее предварительное натяжение ремня F_0 ?
83. Чем определяется область применения чугуновых шкивов?
84. Почему угол канавки α клиноременного шкива уменьшается с уменьшением диаметра шкива?
85. В каких случаях применяют многорядные роликовые цепи?
86. Почему нельзя принимать малое число зубьев малой звездочки z_1 и слишком большое для большой звездочки z_2 ?
87. Почему для цепей рекомендуется четное число звеньев, а для звездочек нечетные числа зубьев?
88. Почему в цепных передачах нагрузки на валы меньше, чем в ременных?
89. Укажите причины, по которым цепные передачи выходят из строя.
90. Объясните назначение натяжных устройств в цепных передачах.
91. Почему нажимной ролик или оттяжную звездочку устанавливают на ведомой ветви цепи?
92. При каких скоростях цепи рекомендуется смазка ее окунанием?
93. Какую деталь называют валом?
94. Какую деталь называют осью?
95. Какие различают виды валов?
96. Как называются опорные части вала?
97. Какая разница между шипом и шейкой?
98. Назовите основные критерии работоспособности валов и осей.
99. Укажите, какими величинами оцениваются критерии работоспособности валов и осей.
100. Каково назначение расчета валов на усталостную прочность?
101. Что учитывает масштабный фактор и от чего он зависит?
102. В каких случаях выполняется расчет валов на изгибную жесткость?
103. Объясните, для чего при расчете вала строят эпюры изгибающих и крутящих моментов.
104. Какие сечения вала предположительно опасны?
105. Чем отличается расчет неподвижных осей от расчета вращающихся?

106. Какая из двух осей, одинаковых по конструкции, материалу и нагружению, будет иметь больший коэффициент запаса прочности - неподвижная или вращающаяся?
107. Объясните, почему (см. рис.) на одной ступени вала проставлены два размера $\varnothing I 7/s6$ и $\varnothing H7/e9$?



108. Из каких деталей состоят подшипники качения?
109. Укажите достоинства шариковых подшипников по сравнению с роликовыми.
110. Укажите недостатки шариковых подшипников по сравнению с роликовыми.
111. Укажите основные причины выхода из строя подшипников качения.
112. Какова особенность определения эквивалентной нагрузки радиально-упорных подшипников?
113. В каких случаях подбор подшипников производится по их статической грузоподъемности?
114. Как подбирают подшипники качения по заданной долговечности?
115. Как подобрать подшипник качения, угловая скорость которого $\omega = 0,8$ рад/с?
116. Какие факторы влияют на долговечность подшипника?
117. Как учитывают условия работы при подборе подшипника?
118. Какое назначение имеет смазка в подшипниках качения?
119. По конструкции подшипникового узла, изображенного на рисунке, определите вид смазки подшипников.



120. Как определить группу режимов работы грузоподъемной машины?
121. Как выбирают канат и элементы крюковой подвески?
122. Как определяют основные размеры блоков и грузового барабана?
123. Расчет грузового барабана на прочность.
124. Выбор привода механизма подъема груза.
125. Выбор тормоза механизма подъема груза.
126. Проверка электродвигателя механизма подъема на пусковые нагрузки.

127. Расчет и проектирование сборочных единиц механизма подъема груза.
128. Выбор конструкций опор поворотной части крана.
129. Выбор привода и тормоза механизма поворота крана.
130. Выбор ходовых колес механизма передвижения крановой тележки, цапф к ним и типа рельса.
131. Определение сопротивлений передвижению тележки и выбор привода.
132. Проверка электродвигателя механизма передвижения тележки на пусковые нагрузки.
133. Проверка электродвигателя механизма передвижения тележки на время разгона.
134. Проверка электродвигателя механизма передвижения тележки на время торможения.
135. Основные схемы металлоконструкций кранов.
136. Выбор сечения главной балки для кран-балки.
137. Проверка прочности главной балки.
138. Проверка жесткости главной балки.
139. Расчет поперечной балки.
140. Определение веса противовеса консольно-поворотного крана.
141. Проверка устойчивости консольно-поворотного крана.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 8 - Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 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 2015 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
	Электронные ресурсы в сети Интернет	
1	http://www.detalmach.ru/	2012
2	Тюняев А.В. Детали машин [Электронный учебник] : учебник / А.В. Тюняев, 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

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
основы технического проектирования
(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 осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования
2	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии

Трудоемкость дисциплины

Вид занятий	семестр 7	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	34	
в том числе:		
1.1. Лекции	18	
1.2. Лабораторные работы	16	
1.3. Практические занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего	74	
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП)	20	
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	15	
2.4. Текущая самоподготовка	12	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	
2.6. Контрольная работа (К)		
Итого часов (стр.1 + стр.2)	108	
Форма промежуточной аттестации	курс. проект, экзамен	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	

Формы промежуточной аттестации: защита курсового проекта, экзамен
(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем:

1. Введение. Механические передачи.
2. Детали и узлы, обслуживающие передачи.

Приложение № 2 к программе дисциплины
основы технического проектирования
 (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



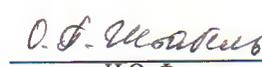
И.Л.Новожилов
И.О. Фамилия

Список верен


зав. отделом _____
Должность работника библиотеки



подпись


И.О. Фамилия