

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

«КОМПЬЮТЕРНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»

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 «Компьютерное конструирование» 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 2015 г.»

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент

В.В. Садов

Составители:

д.т.н., зав. кафедрой

Д.Н. Пирожков

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Автоматизация проектно-конструкторских работ»**

<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"> 1. <u>Изменений нет</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.Т.Н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"><u>Д.Н. Пирожков</u></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.Т.Н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"><u>Д.Н. Пирожков</u></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия	<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>7</u> г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Изменений нет</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.Т.Н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"><u>Д.Н. Пирожков</u></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.Т.Н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"><u>Д.Н. Пирожков</u></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>Д.Т.Н., зав. каф.</u>		<u>Д.Н. Пирожков</u>																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			
<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"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия	<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"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> <td style="width: 33%;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			

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	9
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
10. Приложения	14

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины – изучение основ теории и методов использования вычислительной техники для автоматизации расчетов, исследований и конструирования машин и систем на основе использования численных методов и математических моделей.

Задачи дисциплины–освоение современной техники компьютерного конструирования, современных программных продуктов, используемых при компьютерном конструировании, ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Компьютерное конструирование относится к дисциплинам математической и естественнонаучной направленности и является дисциплиной по выбору в вариативной части учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями некоторых разделов таких естественнонаучных дисциплин как математика, физика и теоретическая механика, сопротивление материалов, знаниями из дисциплин профессионального цикла: начертательная геометрия и инженерная графика, информационные технологии, детали машин и основы конструирования.

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. Кинематика. Динамика
Сопротивление материалов	Растяжение-сжатие. Сдвиг. Кручение. Изгиб. Сложное сопротивление. Устойчивость.
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.

1	2
Информационные технологии	Требования к конфигурации ПК. Требования к программному обеспечению ПК. Виды программ. Интерфейсы различных программ.
Детали машин и основы конструирования	Механические передачи. Валы и оси. Подшипники и подшипниковые узлы. Соединения деталей. Упругие элементы.

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 использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	ПК-6	современные методы поиска возможных вариантов решения инженерных задач; современные методы проектирования в автоматизированном режиме.	пользоваться современными пакетами CAD/CAE систем при проектировании инженерных конструкций и сооружений	методами решения инженерных задач
				методами проектирования и расчета конструкций и сооружений

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	Очное		Заочное
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	34	34	10
в том числе			
1.1. Лекции	4	4	2
1.2. Лабораторные работы	32	32	8
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	36	62
в том числе			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическая работа (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов			
2.4. Текущая самоподготовка	27	27	53
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	9	9	9
2.6. Контрольная работа (К) 2			
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72	72
Форма промежуточной аттестации	зач.	зач.	зач.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	2

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				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
Введение	Основные понятия процесса проектирования. Системы проектирования. Стадии и этапы проектирования. Подходы к конструированию на основе компьютерных технологий. Разновидности САПР. CAD/CAM/CAE системы.	2			
Система автоматизированного проектирования APM WinMachine	Назначение, возможности и состав пакета APM WinMachine. Графические средства: APM Graph, APM Studio. Средства инженерного анализа: APM Trans, APM Shaft, APM Bear, APM Drive, APM Joint, APM Spring, APM Screw, APM Plain, APM Cam. Средства конечно-элементного анализа: APM Beam, APM Dynamics, APM Structure 3D. Базы данных: APM Base, APM Material Data, APM Mechanical Data, APM Construction Data, APM Technology Data, APM Section Data. Вспомогательные материалы системы APM WinMachine: APM Book.	2	32	27	ЛР*
	Текущая самоподготовка			27	
	Подготовка к зачету			9	
	Итого по дисциплине	4	32	36	

* – лабораторная работа

Таблица 5 – Перечень лабораторных работ

№	Перечень лабораторных работ	Количество часов
1	Расчет статически определимых и статически неопределимых балок	2
2	Расчет сварочных соединений	2
3	Расчет болтовых и заклепочных соединений	2
4	Расчет пружин	2
5	Анализ кривошипно-шатунного механизма	2
6	Расчет плоских стержневых конструкций	2
7	Расчет объемных стержневых конструкций	4
8	Создание трехмерных моделей в модуле APMStudio и их импорт из других приложений	4
9	Расчет объемных конструкций, содержащих стержневые элементы и пластины	6
10	Расчет твердотельных элементов	6

6. Образовательные технологии

По дисциплине «Компьютерное конструирование» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с настоящей программой составляет 87,5 %.

Таблица 7 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
ЛР	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	32

7. 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 проверки правильности выполнения заданий во время проведения лабораторных занятий.

Таблица 8 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Текущая самоподготовка	27	Выполнение контрольных заданий	<p>Пирожков, Д.Н. Расчет статически неопределимого вала. Геометрические характеристики плоских сечений: учебно-методическое пособие для студентов агроинженерных специальностей по дисциплине «Сопротивление материалов» [Текст] / Д.Н. Пирожков, Л.В. Якименко, А.А. Гнездилов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 43 с.</p> <p>Пирожков, Д.Н. Использование программного модуля APM WinStructure для расчета стержневых систем: учебное пособие по курсу «Сопротивление материалов» [Текст] / Д.Н. Пирожков. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2003. – 106 с.</p> <p>Гнездилов А.А. Расчет статически неопределимых балок: учебно-методическое пособие по курсу «Сопротивление материалов» [Текст] / А.А. Гнездилов, Д.П. Бокин, С.А. Сорокин - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 47 с.</p> <p>Новожилов, И.Л. Расчет и конструирование конических передач: учебно-методическое для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 48 с.</p> <p>Новожилов, И.Л. Расчет и конструирование зубчатых передач: учебно-методическое для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 48 с.</p> <p>Справочное руководство пакета программ APM WinMachine</p>

Вопросы к лабораторным работам:

1. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMTrans?
2. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMShaft?
3. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMBear?
4. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMDrive?

5. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMJoint?
6. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMSpring?
7. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMScrew?
8. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMPlain?
9. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMCam?
10. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMBeam?
11. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMDynamics?
12. Какими исходными данными необходимо располагать для расчетов в модуле APMStructure 3D?
13. Какие команды используются в модуле APMStructure 3D для создания стержневой модели?
14. Какие команды используются в модуле APMStructure 3D для создания плоской стержнево-пластинчатой модели?
15. Каковы предварительные настройки редактора в модуле APMStructure 3D?
16. Как произвести размножение однотипных элементов в модуле APMStructure 3D?
17. Как производится создание окружностей и дуг в модуле APMStructure 3D?
18. Как задаются параметры материала в модуле APMStructure 3D?
19. Как задается поперечное сечение стержня в модуле APMStructure 3D?
20. Как задаются опоры и выбираются их особенности в модуле APMStructure 3D?
21. Как задаются параметры материала в модуле APMBeam?
22. Как задается поперечное сечение стержня в модуле APMBeam?
23. Как задаются опоры и выбираются их особенности в модуле APMBeam?
24. Как загрузить библиотеку сечений особенности в модуле APMStructure 3D?
25. Как создать библиотеку сечений особенности в модуле APMStructure 3D?
26. Какие виды нагрузок могут быть заданы в модуле APMStructure 3D?
27. Какие виды нагрузок могут быть заданы в модуле APMBeam?
28. Как задать сосредоточенную нагрузку в модуле APMStructure 3D?
29. Как задать сосредоточенную нагрузку в модуле APMBeam?
30. Как задать распределенную нагрузку в модуле APMStructure 3D?
31. Как задать распределенную нагрузку в модуле APMBeam?
32. Как задать момент от пары сил в модуле APMStructure 3D?
33. Как задать момент от пары сил в модуле APMBeam?

34. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMStructure 3D?
35. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMTrans?
36. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMShaft?
37. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMBear?
38. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMDrive?
39. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMJoint?
40. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMSpring?
41. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMScrew?
42. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMPlain?
43. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMCam?
44. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMBeam?
45. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMDynamics?
46. Как посмотреть результаты расчета в модуле APMStructure 3D?

Вопросы к зачету:

1. Что такое метод конечных элементов?
2. Какие программные модули включает в себя пакет APMWinMachine?
3. Назначение и возможности модуля APMGraph.
4. Назначение и возможности модуля APMStudio.
5. Назначение и возможности модуля APMTrans.
6. Назначение и возможности модуля APMShaft.
7. Назначение и возможности модуля APMBear.
8. Назначение и возможности модуля APMDrive.
9. Назначение и возможности модуля APMJoint.
10. Назначение и возможности модуля APMSpring.
11. Назначение и возможности модуля APMScrew.
12. Назначение и возможности модуля APMPlain.
13. Назначение и возможности модуля APMCam.
14. Назначение и возможности модуля APMBeam.
15. Назначение и возможности модуля APMDynamics.
16. Назначение и возможности модуля APMStructure 3D.
17. Назначение и возможности модуля APMBase.
18. Назначение и возможности модуля APMMaterialData.
19. Назначение и возможности модуля APMMechanicalData.
20. Назначение и возможности модуля APMConstructionData.
21. Назначение и возможности модуля APMTechnologyData.
22. Назначение и возможности модуля APMSectionData.
23. Назначение и возможности модуля APMBook.

8. Учебно-методическое обеспечение 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	Пирожков, Д.Н. Расчет статически неопределимого вала. Геометрические характеристики плоских сечений: учебно-методическое пособие для студентов агроинженерных специальностей по дисциплине «Сопротивление материалов» [Текст] / Д.Н. Пирожков, Л.В. Якименко, А.А. Гнездилов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 43 с.	70
2	Гнездилов А.А. Расчет статически неопределимых балок: учебно-методическое пособие по курсу «Сопротивление материалов» [Текст] / А.А. Гнездилов, Д.П. Бокин, С.А. Сорокин - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 47 с.	28
3	Новожилов, И.Л. Расчет и конструирование конических передач: учебно-методическое для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 48 с.	40
4	Новожилов, И.Л. Расчет и конструирование цилиндрических передач: учебно-методическое для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 48 с.	40
5	Гнездилов А.А. Расчет статически неопределимых балок: учебно-методическое пособие по курсу «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс] / А.А. Гнездилов, Д.П. Бокин, С.А. Сорокин - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 47 с. // irbis:3,10,/,РИО/2012/Гнездилов А.А. Бокин Д.П. Расчет статически неопределимых балок.pdf (дата обращения 01.09.16)	Сеть библиотеки АГАУ
6	НТЦ АПМ – САД/САЕ – Оптимальные решения в машиностроении и строительстве // apm.ru: сервер ООО НТЦ «АПМ»: URL: http://apm.ru/ (дата обращения 01.09.16)	Интернет

9. **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютерный класс.
2. Пакет вопросов и задач для тестирования в программе Anytest.
3. Пакет программ АРМ WinMachine.

Аннотация дисциплины

Целью дисциплины – изучение основ теории и методов использования вычислительной техники для автоматизации расчетов, исследований и конструирования машин и систем на основе использования численных методов и математических моделей.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6)

Трудоемкость дисциплины

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	36	10
в том числе:		
1.1. Лекции	4	2
1.2. Лабораторные работы	32	8
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов	36	62
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

Формы промежуточной аттестации: _____ **зачет** _____
 (зачет, экзамен)

Перечень изучаемых тем:

1. Введение.
2. Система автоматизированного проектирования APM WinMachine.

Приложение № 2 к программе дисциплины
компьютерное конструирование

(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	Пирожков, Д.Н. Расчет статически неопределимого вала. Геометрические характеристики плоских сечений: учебно-методическое пособие для студентов агроинженерных специальностей по дисциплине «Сопротивление материалов» [Текст] / Д.Н. Пирожков, Л.В. Якименко, А.А. Гнездилов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 43 с.	70
2	Гнездилов А.А. Расчет статически неопределимых балок: учебно-методическое пособие по курсу «Сопротивление материалов» [Текст] / А.А. Гнездилов, Д.П. Бокин, С.А. Сорокин - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 47 с.	28
3	Новожилов, И.Л. Расчет и конструирование конических передач: учебно-методическое для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 48 с.	40
4	Новожилов, И.Л. Расчет и конструирование цилиндрических передач: учебно-методическое для курсового проектирования [Текст] / И.Л. Новожилов, Н.Ф. Карпов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 48 с.	40
5	Гнездилов А.А. Расчет статически неопределимых балок: учебно-методическое пособие по курсу «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс] / А.А. Гнездилов, Д.П. Бокин, С.А. Сорокин - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 47 с. // irbis:3,10,./РИО/2012/Гнездилов А.А. Бокин Д.П. Расчет статически неопределимых балок.pdf (дата обращения 01.09.15)	Сеть библиотеки АГАУ
6	НТЦ АПМ – CAD/CAE – Оптимальные решения в машиностроении и строительстве // apm.ru: сервер ООО НТЦ «АПМ»: URL: http://apm.ru/ (дата обращения 01.09.15)	Интернет

Составители:

Д.Т.Н. Дроздов
ученая степень, должность

[Подпись]
подпись

Григорьев В.Н.
И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

Список верен

З.В. Степанов Библиотека
Должность работника библиотеки

[Подпись]
подпись

О.В. Шабель
И.О. Фамилия