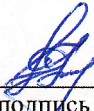


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

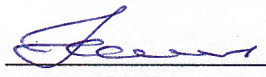
Декан инженерного факультета


_____ Д.Н. Пирожков
подпись

« 25 » ноября 20 15 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе


_____ И.А. Косачев
подпись

« 25 » ноября 2015 г.

Кафедра «Механика и инженерная графика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ»

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

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация инженерных расчетов» 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 инженерных расчетов»**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--|------------------------|-----------------------------|--|------------------------|-----------------------------|--|------------------------|-----------------------------|--|------------------------|-----------------------------|--|------------------------|-----------------------------|--|--|------------------------|--|--------------------------|-------|----------------------|--|------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|--|------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------|----------------------|--|------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| <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><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 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><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>Д.т.н., зав. каф.</u> | | <u>Д.Н. Пирожков</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">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"> 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><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 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><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>Д.т.н., зав. каф.</u> | | <u>Д.Н. Пирожков</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>Д.т.н., зав. каф.</u> | | <u>Д.Н. Пирожков</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>Д.т.н., зав. каф.</u> | | <u>Д.Н. Пирожков</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">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%;"><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><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> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><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">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%;"><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><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> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><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 | 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 | 16 |

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины – изучение основ теории и методов использования вычислительной техники для автоматизации инженерных расчетов в специализированных программных продуктах.

Задачи дисциплины – ознакомление с автоматизированными системами инженерного анализа, формирование навыков по созданию расчетных моделей, схем и проведения расчетов с использованием специализированного программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Автоматизация инженерных расчетов 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. Детализирование. 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 | основы функционирования современной компьютерной техники и программного обеспечения | работать на современных персональных ЭВМ и периферийных устройствах при создании и анализе моделей в качестве пользователя | 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 | 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 и методы проведения автоматизированных инженерных расчетов. Подходы к построению математических моделей инженерных конструкций и сооружений. Разновидности математических пакетов, предназначенных для проведения инженерного анализа. | 1 | | | |
| Система компьютерной алгебры MathCAD | Назначение, возможности и состав пакета MathCAD. Построение выражений и графиков MathCAD. Решение уравнений. Работа с векторами и матрицами. Символьные вычисления. Решение дифференциальных уравнений. Обработка экспериментальных данных. Математическая статистика. Программирование в MathCAD. Анимация. Учет размерностей. Дополнительные встроенные функции MathCAD. Работа с MathCAD-документами. Работа с текстом. Работа с графиками. Справочная информация в MathCAD. Создание электронных книг. Работа с электронной книгой. | 3 | 32 | 36 | 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 | Знакомство с интерфейсом и приемы работы в MathCAD. | 2 |
| 2 | Проверка статистических гипотез | 4 |
| 3 | Расчет геометрических характеристик плоского сечения сложной формы. | 6 |
| 4 | Определение внутренних сил при растяжении-сжатии. | 4 |
| 5 | Определение внутренних сил при кручении. | 4 |
| 6 | Определение внутренних сил при изгибе консольной балки. | 6 |
| 7 | Определение внутренних сил при изгибе простой двухопорной балки. | 6 |

6. Образовательные технологии

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

Таблица 6 – 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) | 4 |
| ЛР | Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) | 6 |
| ЛР | Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) | 4 |
| ЛР | Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) | 4 |
| ЛР | Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) | 6 |
| ЛР | Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) | 6 |
| ЛР | Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) | 4 |

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 7 – 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>Доев, В.С., Сборник заданий по теоретической механике на базе Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Доев, Ф.А. Доронин. - СПб.: «Лань», 2010. - 592 с. // e.lanbook.com: сервер издательства «Лань»: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=133</p> <p>Ахметова, Ф.Х. MathCAD. Решение задач математического анализа: интегрирование [Электронный ресурс]: метод. указания / Ф.Х. Ахметова, П.А. Власов – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 36 с. // e.lanbook.com: сервер издательства «Лань»: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52081</p> <p>MathCAD - CyberForum.ru - форум программистов и сисадминов // cyberForum.ru: сервер vBulletin Solutions, Inc.: URL: http://www.cyberforum.ru/mathcad/</p> <p>Справочное руководство пакета программ MathCAD</p> |

8. 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.

Вопросы к лабораторным работам:

1. Каковы основные возможности и назначение системы MathCAD?
2. Назовите стандартные функции MathCAD.
3. Приемы построения простейших выражений и их вычисление.
4. Как редактируются объекты в MathCAD?

5. Какие функции в MathCAD являются стандартными?
6. Как вводятся числовые константы и греческие буквы?
7. Как вводится текст?
8. Приемы создания функций пользователя?
9. Как построить таблицу?
10. Ввод дискретных переменных в MathCAD.
11. Как производится форматирование чисел?
12. Приемы построения плоских графиков.
13. Приемы построения трехмерных графиков.
14. Как выбрать систему единиц измерения?
15. Как создать пользовательскую систему единиц измерения?
16. Как изменить масштаб результатов расчета?
17. Как учесть внесистемные единицы измерения в MathCAD?
18. Как учитываются единицы измерения при построении графиков?
19. Как учитываются размерности в цикле?
20. Как учесть размерность в элементах массива?
21. Как провести статическую проверку размерностей?
22. Какие существуют ограничения на проведение расчетов с учетом размерностей?
23. Как производится глобальное присвоение значений?
24. Как провести символьное вычисление?
25. Как провести численное вычисление?
26. Как решить систему уравнений?
27. Приближенное решение системы уравнений.
28. Как провести исследование функции на экстремум?
29. Как производится обмен данными между MathCAD и другими программами?
30. Как производится интерполяция данных?
31. Преобразование функции в матрицу и матрицы в функцию.
32. «Горячие» клавиши MathCAD?

Вопросы к зачету:

1. Функция root.
2. Функция find.
3. Функция minerr.
4. Решение уравнений с переменными параметрами.
5. Функция polyroots.
6. Упрощение выражений.
7. Операция векторизации.
8. Раскрытие выражений.
9. Разложение на множители.
10. Приведение подобных.
11. Вычисление производной или интеграла.

12. Замена переменной.
13. Разложение в ряд Тейлора.
14. Разложение на простейшие дроби.
15. Локальное присвоение значений.
16. Оператор if.
17. Оператор while.
18. Оператор for.
19. Оператор break.
20. Оператор continue.
21. Оператор return.
22. Вывод результатов расчета из программы.
23. Интегрирование функций методом трапеций.
24. Изменение стиля текстовых областей.
25. Установка свойств абзаца.
26. Изменение стиля отдельной текстовой области.
27. Списки и таблицы в тексте.
28. Использование гиперссылок.

9. 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 | Доев, В.С., Сборник заданий по теоретической механике на базе Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Доев, Ф.А. Доронин. - СПб.: «Лань», 2010. - 592 с. // e.lanbook.com: сервер издательства «Лань»: URL: http://e.lanbook.com/view/book/133/page3 (дата обращения 17.11.15) | ЭБС «Лань» |

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 | MathCAD - CyberForum.ru - форум программистов и сисадминов // cyberForum.ru: сервер vBulletin Solutions, Inc.: URL: http://www.cyberforum.ru/mathcad/ (дата обращения 17.11.15) | Интернет |
| 2 | Бондаренко, С.Ю. Постановка и решение физических задач с использованием компьютерного моделирования [Текст] / С.Ю. Бондаренко, И.В. Гефке, С.В. Макарычев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 77 с. | 10 |
| 3 | Бондаренко, С.Ю. Постановка и решение физических задач с использованием компьютерного моделирования [Электронный ресурс] / С.Ю. Бондаренко, И.В. Гефке, С.В. Макарычев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 77 с. // irbis:3,10,./РИО/2010/ Бондаренко С.Ю. Постановка и решение физических задач...pdf | Сеть библиотеки АГАУ |

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс.
2. Программное обеспечение MathCAD.

Приложение № 1 к программе дисциплины
автоматизация инженерных расчетов
 (наименование дисциплины)

Аннотация дисциплины

Целью дисциплины – изучение основ теории и методов использования вычислительной техники для автоматизации инженерных расчетов в специализированных программных продуктах.

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 | 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 |

Формы промежуточной аттестации: зачет
(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем:

1. Введение.
2. Система компьютерной алгебры MathCAD.

Приложение № 2 к программе дисциплины

автоматизация инженерных расчетов

(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 | Доев, В.С., Сборник заданий по теоретической механике на базе Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Доев, Ф.А. Доронин. - СПб.: «Лань», 2010. - 592 с. // e.lanbook.com: сервер издательства «Лань»: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=133 (дата обращения 01.09.15) | ЭБС «Лань» |

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 | Бондаренко, С.Ю. Постановка и решение физических задач с использованием компьютерного моделирования [Текст] / С.Ю. Бондаренко, И.В. Гефке, С.В. Макарычев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 77 с. | 10 |
| 2 | Бондаренко, С.Ю. Постановка и решение физических задач с использованием компьютерного моделирования [Электронный ресурс] / С.Ю. Бондаренко, И.В. Гефке, С.В. Макарычев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 77 с. // irbis:3,10,./РИО/2010/ Бондаренко С.Ю. Постановка и решение физических задач...pdf | Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки |

Составители:

В. Г. Н. Доев
ученая степень, должность

[Подпись]
подпись

И.О. Фамилия
И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

Список верен
Алтайский государственный аграрный университет
БИБЛИОТЕКА
Зав. отд.
Должность работника библиотеки

[Подпись]
подпись

И.О. Фамилия
И.О. Фамилия