

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Математического анализа


Баев А.Д.

30.06.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

ЕН.05 Системы символьной математики

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом
09.02.03 Программирование в компьютерных системах*

Код и наименование специальности

технический

Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,

гуманитарный)

техник-программист

Квалификация выпускника

очная

Форма обучения

Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): 3

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета
протокол от 26.06.2017 № 0500-06

Составители программы: Костин Алексей Владимирович, доцент кафедры
математического моделирования, кандидат физико-математических наук

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.05 Системы символьной математики

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 804 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах", входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 230115.51 «Программирование в компьютерных системах».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- численные методы решения прикладных задач;
- особенности применения системных программных продуктов.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержательная часть компетенции
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов.
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК 1.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 64 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	64
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия (если предусмотрено)	32
практические занятия (если предусмотрено)	-
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Системы символьной математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами.	2	1
Раздел 1. Математическое моделирование			
Тема 1.1 Основные понятия теории моделирования	Понятие модели и моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем. Классы и виды моделей.	4	1
	Самостоятельная работа студентов: доклад на тему “Математическое моделирование”	6	
Тема 1.2 Компьютерное математическое моделирование	Формализация информации. Формализованная информационная модель. Компьютерное моделирование. Основные этапы разработки и исследования информационных моделей на компьютере.	4	1
	Самостоятельная работа студентов: установка на стационарном компьютере необходимого для работы программного обеспечения	6	
Раздел 2 Компьютерное моделирование в системе MathCad			
Тема 2.1 Основы работы в системе MathCad	Универсальный математический пакет программ MathCad. Интерфейс MathCad, алфавит языка MathCad. Идентификаторы, константы и переменные, арифметические операторы, типы данных, функции и графики в MathCad.	6	
	Лабораторная работа 1, 2 Основы работы в системе MathCad. Ввод и редактирование формул.		2
	Лабораторная работа 3 Переменные диапазона, векторы и переменные с индексом.	10	2
	Лабораторная работа 4, 5 Построение графиков в системе MathCad.		2
	Самостоятельная работа студентов: изучить форматирование данных в системе MathCad.	8	

Тема 2.2 Комплексные числа	Комплексные числа: определение, представление и операции над ними	4	1
	Лабораторная работа 6, 7 Операции с комплексными числами	4	2
	Самостоятельная работа студентов: изучить построение графиков действительной и мнимой частей комплексного числа	8	
Тема 2.3 Матричные и символьные вычисления	Определители и их свойства. Создание матриц и извлечение из них данных. Матричные уравнения и функции. Сложение и вычитание матриц. Матричное умножение. Транспонирование матриц. Системы линейных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Преобразования Лапласа	12	1
	Лабораторная работа 8, 9, 10 Матричные вычисления		2
	Лабораторная работа 11, 12, 13 Символьные вычисления	18	2
	Лабораторная работа 14, 15, 16 Решение уравнений		2
	Самостоятельная работа студентов: изучить метод Гаусса для решения уравнений.	6	
Всего аудиторная нагрузка:		64	
Максимальная учебная нагрузка:		98	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств (*Индивидуально дополняется составителем*));
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством (*Индивидуально дополняется составителем*))
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач (*Индивидуально дополняется составителем*))

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, лабораторий.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

персональный компьютер;

проекционный экран;

мультимедийный проектор;

доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Таненбаум, Эндрю. Современные операционные системы = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2012 .— 1115 с.

Operating Systems / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2012 .— 1115 с.

Дополнительные источники:

2. **Столлинс, Вильям**. Операционные системы. Внутреннее устройство и принципы проектирования = Operating Systems. Internals and Design Principles : пер. с англ. / Вильям Столлинс .— М. и др. : Вильямс, 2004 .— 843 с.

3. **Таненбаум, Эндрю**. Современные операционные системы / Э. Таненбаум ; Пер. с англ. А. Леонтьева .— 2-е изд. — СПб. : Питер, 2002 .— 1037 с.

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется

преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; -работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; -использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; -обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; -получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -численные методы решения прикладных задач; -особенности применения системных программных продуктов; -основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. 	<p><i>умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; -работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; -использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; -обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; -получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; <p><i>знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -численные методы решения прикладных задач; -особенности применения системных программных продуктов; -основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1	Выполняет разработку спецификаций отдельных компонентов.
ПК 1.2	Осуществляет разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3	Реализовывает методы и технологии защиты информации в базах
ПК 1.4	Осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ОК 1	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.

ОК 2	Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.
ОК 3	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использует информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работает в коллективе и команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставит цели, мотивирует деятельность подчиненных, организывает и контролирует их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.
ОК 9	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

