



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	ЕН.01 Элементы высшей математики	
По специальности	09.02.04 Информационные системы (по отраслям)	
Форма и срок освоения ООП:	очная 3 года 10 месяцев	
Максимальное количество учебных часов	- 201 час.	
Всего аудиторных занятий	- 134 час.	
Из них в семестре:	3 семестр	4 семестр
Лекции	- 68 час.	66 час.
Лабораторные занятия	- 0 час.	0 час.
Практические занятия	- 0 час.	0 час.
Курсовое проектирование	- 0 час.	0 час.
Контрольные работы	- 0 час.	0 час.
Всего часов на самостоятельную работу обучающегося и консультации	- 34 час.	33 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен 3, 4 семестр

Адреса электронной версии программы <https://edu-tpi.donstu.ru>

Таганрог
2018 г.

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Разработчик:

Преподаватель

«27 08» 2018 г.



С.Б. Грунская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Прикладная информатика»

Протокол № 1 от «~~27~~» августа 2018г

Председатель цикловой методической комиссии

«27 08» 2018г.



О.Н. Сахарова

Рецензенты:

ООО «Иностудио Солюшинс»

Генеральный директор

М.В. Болотов

АО «Красный Гидропресс»

заместитель начальника
отдела информационных
технологий

С.С. Пирожков

Согласовано:

Заместитель директора по УМР

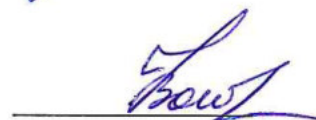
«31 08» 2018г.



Д.И. Стратан

Заведующий УМО

«31 08» 2018г.



Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 2
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 3
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 13
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения учебной программы

Программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:
дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

решать дифференциальные уравнения;

знать:

основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
основы дифференциального и интегрального исчисления.

1.4 Компетенции, формируемые в ходе выполнения программы (дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля)

ПК- профессиональные

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

ОК- общие

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 в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 201 час, включая:

всего – 134 часа, в том числе:

теоретическое обучение – 134 часа;

аудиторных практических занятий – 0 часов;

самостоятельной работы студентов и консультации – 67 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	201
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	0
консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Содержание обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры		
Тема 1.1. Матрицы. Основные понятия, действия над матрицами.	Матрицы. Основные понятия, действия над матрицами. Транспонированная матрица. Построение обратной матрицы	6	2
	Практические работы	0	2
	Самостоятельная работа Невырожденная матрица, существование обратной матрицы	4	
Тема 1.2. Определители, их свойства.	Определитель второго и третьего порядков, их свойства, правила вычисления	8	2
	Практические работы	0	2
	Самостоятельная работа Вычисление определителей четвертого порядка и выше.	2	
Тема 1.3 Системы линейных уравнений: основные понятия, решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений, основные понятия. Решение систем линейных уравнений 2-го и 3-го порядков методом Крамера . Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений матричным методом	8	2
	Практические работы	0	
	Самостоятельная работа Решение систем линейных уравнений 4-го порядка методом Крамера Расширенный метод Гаусса для решения систем линейных уравнений	2	2
Раздел 2.	Элементы векторной алгебры		

Тема 2.1 Векторы и действия над ними на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала Понятие вектора, его свойства. Геометрия векторов на плоскости и в пространстве. Координаты вектора Действия над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов , его свойства. Векторное произведение векторов, его свойства. Смешанное произведение векторов, его свойства	12	2
	Практические работы	0	
Самостоятельная работа в пространстве	Самостоятельная работа Приложение скалярного, векторного и смешанного произведения к решению задач	4	2
	Аналитическая геометрия		
Тема 3.1 Уравнение прямой на плоскости	Содержание учебного материала Уравнение прямой на плоскости, его специальные виды. Условие параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми. Деление отрезка в данном отношении	8	2
	Практические работы	0	2
Самостоятельная работа второго порядка	Самостоятельная работа Уравнение прямой в пространстве, его специальные виды	3	
	Содержание учебного материала Кривые второго порядка, общее уравнение. Окружность, эллипс, гипербола и парабола, их уравнения, свойства.	10	2
Тема 3.2 Кривые второго порядка	Практические работы	0	2
	Самостоятельная работа Определение вида кривой по ее уравнению. Исследование кривой второго порядка по ее уравнению, построение	4	
Раздел 4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		
Тема 4.1 Свойства функции, предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала Предел функции в точке и на бесконечности. Асимптоты графика	10	
	Практические работы	0	
	Самостоятельная работа I,II замечательные пределы.	4	2

Тема 4.2 Производная функции и ее приложения к исследованию функции	Содержание учебного материала Производная функции. Физический и геометрический смысл производной Экстремумы функции. Точки перегиба. Исследование функции и построение графиков. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Решение задач на максимум и минимум	14	1
	Практические работы	0	
Раздел 5	Самостоятельная работа Дифференцирование неявной функции. Правило Лопиталя. Решение задач на вычисление пределов., построение графиков функций.	4	2
	Интегральное исчисление функции одной переменной		
Тема 5.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	8	2
	Практические работы	0	
Тема 5.2 Определенный интеграл	Самостоятельная работа Интегрирование методом по частям. Специальные приемы интегрирования рациональных дробей, тригонометрических выражений.	2	2
	Содержание учебного материала Определенный интеграл, его свойства, методы интегрирования. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы I, II рода	8	
Раздел 6	Практические работы	0	2
	Самостоятельная работа Решение геометрических и физических задач с помощью определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла	4	
Тема 7.1 Числовые ряды Знакопередающие и знакопостоянные ряды.	Числовые и функциональные ряды		
	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов	6	2
	Практические работы	0	2
	Самостоятельная работа Обобщенный гармонический ряд	2	

Тема 7.2 Степенные ряды	Содержание учебного материала Функциональные ряды. Сходимость степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена, разложение функции в ряд Тейлора. Приложение степенных рядов к приближенному вычислению	4	
	Практические работы	0	
	Самостоятельная работа Приложение степенных рядов к приближенному вычислению определенных интегралов	1	2
Раздел 10	Дифференциальные уравнения		
Тема 10.1 Дифференциальн ые уравнения первого порядка	Содержание учебного материала Основные понятия о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения.	6	2
	Практические работы	0	
	Самостоятельная работа Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения Лагранжа и Клеро	4	3
Тема 10.2 Дифференциальн ые уравнения высших порядков	Содержание учебного материала Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	6	2
	Практические работы	0	
	Самостоятельная работа Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка	4	3
Раздел 8	Теория вероятностей и математическая статистика		
Тема 8.1 Теория вероятностей	Содержание учебного материала Случайные события и их виды. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность события. Формула Байеса	6	1
	Практические работы	0	2

Самостоятельная работа		Решение задач.	4	
Тема 8.2 Случайные величины и их характеристики	Содержание учебного материала Случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Функция распределения случайной величины.		6	2
	Практические работы		0	
	Самостоятельная работа Основные законы распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности Мода и медиана. Ковариация и корреляция. Закон больших чисел. Вариационные ряды и их характеристики. Оценка параметров генеральной совокупности		3	2
Раздел 9.	Численные методы и их приложение			
Тема 9.1 Численные методы и их приложение	Содержание учебного материала Элементы общей теории приближений. Аппроксимация, сходимость. Численное дифференцирование, оценка погрешности. Численное интегрирование, оценка погрешности. Проекционные методы, метод наименьших квадратов		8	2
	Практические работы		0	
	Самостоятельная работа Метод Монте-Карло в вычислении определенных и кратных интегралов. Метод Пикара последовательных приближений		3	2
	Консультации		12	
	Всего		201	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Математика»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Математика», а именно
- учебники, конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал,

опорные конспекты занятий

3.2 Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Григорьев В.П.	Элементы высшей математики	ОИЦ Академия		2016	25		
3.2.1.2	С.А. Канцедал	Дискретная математика	М: ФОРУМ : ИНФРА-М		2017	0		http://znanium.com/catalog/product/61490
3.2.1.3	А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова	Дискретная математика	М.: КУРС: ИНФРА-М		2018	0		http://znanium.com/catalog/product/91091
3.2.1.4								
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1.								
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1								
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2.4.1	Грунская С.Б.	Сборник практических работ			2008	15	в УМК	

3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2.6 Контрольные работы								
3.2.6.1	Грунская С.Б.	Варианты заданий для контрольной работы			2010	40	В УМК	
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1								

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать прикладные технические задачи изученными методами дифференциального и интегрального исчисления	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных заданий.
Знания:	
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.