

Министерство образования и науки Ульяновской области
областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
ОГБПОУ ДТК
Р.Н. Байгуллов
« 27 » 02 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. МАТЕМАТИКА

по специальности

*21.02.06 Информационные системы обеспечения
градостроительной деятельности
(базовой подготовки)*

Димитровград

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (базовой подготовки) среднего профессионального образования (СПО), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05 2014 №487 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2014 №33325)

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
Математические и общие естественно-
научные дисциплины

Протокол заседания ЦК № 6
от «09» февраля 2017 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 3
от «17» февраля 2017 г

Разработчик:

Сагирова Ф.В. - преподаватель математики высшей категории ОГБОУ СПО «ДТК»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.02.06 «Информационные системы обеспечение градостроительной деятельности» базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 21.02.06 «Информационные системы обеспечение градостроительной деятельности» базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины: «Математика» формируются следующие **компетенции**:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.1. Выполнять топографические съемки различных масштабов.

ПК 1.2. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

ПК 1.3. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

ПК 1.4. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.

ПК 2.1. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, кадастровых планов.

ПК 2.2. Применять программные средства и комплексы при ведении кадастров

ПК 3.1. Проводить оценку технического состояния зданий.

ПК 3.2. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости.

ПК 4.1. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.

ПК 4.2. Вести процесс учета земельных участков и иных объектов недвижимости.

ПК 4.3. Вносить данные в реестры информационных систем градостроительной деятельности.

ПК 4.4. Оформлять кадастровую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 78 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 52 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 26 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
В том числе:	
практические работы	40
контрольные работы	-
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
В том числе:	
решение задач	34
выполнение индивидуальных заданий	20
подготовка творческого проекта	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень Освоения
1 семестр			
Раздел 1. Основы линейной алгебры.		16/8	
Тема 1.1. Матрицы и действия с ними. Определители матриц.	Должен знать: -свойства матриц и определителей; -алгоритм нахождения обратной матрицы	4	
	Должен уметь: -выполнять действия с матрицами -вычислять определители второго и более порядков -находить обратную матрицу		
	Содержание учебного материала: Матрицы, действия над матрицами. Определители матриц. Обратная матрица.	2	
	<i>Практическое занятие №1.</i> Вычисление определителя. Нахождение обратной матрицы.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Подготовить сообщение, реферат о применении матриц в экономике. 2. Решение задач. Дополнительная:[6], гл. 1, §1, №1, 6, 10, 14. 3. Выполнение индивидуальных заданий.	8	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Должен знать: - методы решения систем линейных уравнений	8	3
	Должен уметь: - находить решение системы линейных уравнений		
	Содержание учебного материала: Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений	2	
	<i>Практическое занятие №2.</i> Решение систем линейных уравнений матричным способом.	2	

	<i>Практическое занятие №3.</i> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	<i>Практическое занятие №4.</i> Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Составление краткого справочного материала по методам решения систем уравнений. 2. Выполнение ИДЗ. 3. Решение задач. Дополнительная:[4], №51, 53.	10	
Тема 1.3. Геометрические векторы и действия над ними. Системы координат на плоскости и в пространстве.	Должен знать: -свойства векторов, способы их задания	4	2
	Должен уметь: -выполнять операции с векторами		
	Содержание учебного материала: Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами. Декартова прямоугольная система координат.	2	
	<i>Практическое занятие №5.</i> Выполнение операций над векторами.	2	
	Самостоятельная работа. 1.Составление краткого справочного материала по действиям с векторами. 2. Решение задач. Дополнительная:[5], №3.20, 3.21, 3.24, 3.40.	4	
Тема 1.4. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	Должен знать: -формулы нахождения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов, угла между векторами	8	3
	Должен уметь: -находить норму вектора, угол между векторами, скалярное, векторное и смешанное произведение		
	Содержание учебного материала: Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Угол между векторами. Норма вектора.	2	
	<i>Практическое занятие №6.</i> Нахождение скалярного произведения векторов.	2	

	<i>Практическое занятие №7.</i> Нахождение угла между векторами.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i>	1	
	<i>Итоговая контрольная работа за 1 семестр.</i>	1	
	Самостоятельная работа. 1. Подготовить сообщения о векторах. 2. Решение задач. Дополнительная:[5], №3.61, 3.66, 3.67. 3. Подготовиться к итоговой контрольной работе.	8	
Итого за I семестр		24	
теоретические занятия		10	
практические занятия		14	
Внеаудиторная самостоятельная работа		30	
Максимальная нагрузка		54	
2 семестр			
Раздел 2. Комплексные числа.		4	
Тема 2.1. Определение комплексных чисел и операции над ними.	Должен знать: -определение комплексных чисел	4	3
	Должен уметь: -выполнять операции с комплексными числами		
	Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие №8.</i> Выполнение операций над комплексными числами.	2	
	<i>Практическое занятие №9.</i> Нахождение тригонометрической и показательной формы комплексных чисел.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Подготовить сообщение о мнимой единице 2. Составление тестовых заданий на применение мнимой единицы (квадратные уравнения). 3. Решение задач. Дополнительная:[4], №4, 6, 7, 8.	6	
Раздел 3. Математический анализ.		14	

Тема 3.1. Предел функции. Дифференциальное и интегральное исчисления.	Должен знать: -определение предела функции -определение и таблицу производных -таблицу интегралов	8	
	Должен уметь: -находить предел функции -находить производные и частные производные функций -вычислять неопределенный и определенный интегралы		
	<i>Практическое занятие №10.</i> Пределы. Непрерывность функции. Вычисление пределов функций с использованием формул первого и второго замечательного предела. Исследование функции на непрерывность.	2	
	<i>Практическое занятие №11.</i> Производная. Геометрический смысл производной. Нахождение производных по алгоритму. Исследование функций с помощью производной	2	
	<i>Практическое занятие №12.</i> Вычисление производных сложных функций. Производные высших порядков. Вычисление производных высших порядков.	2	
	<i>Практическое занятие №13.</i> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов различными способами. Нахождение частных производных	2	
Самостоятельная работа. 1. Выполнение индивидуальных заданий по теме: 1) Подготовка сообщения «Использование дифференциального исчисления в профессиональной деятельности». 2. Подготовить задания для вычисления производных высших порядков.	8		
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Должен знать: -методы решений дифференциальных уравнений	2	2
	Должен уметь: -решать дифференциальные уравнения		
	Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие №14.</i> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения дифференциальных уравнений.	2	

	Самостоятельная работа. 1. Подготовить информацию о дифференциальных уравнениях. 2. Составление справочного материала по решению дифференциальных уравнений. 3. Решение задач. Дополнительная:[4], №294, 295, 296.	2	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных.	Должен знать: -методы решений дифференциальных уравнений	2	2
	Должен уметь: -решать дифференциальные уравнения		
	Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие №15.</i> Дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Составление справочного материала по решению дифференциальных уравнений. 2. Решение задач. Дополнительная:[4], №297, 298, 303.	2	
Тема 3.4. Ряды.	Должен знать: -признаки сходимости числовых рядов	2	2
	Должен уметь: -устанавливать сходимость и расходимость числовых рядов		
	Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие №16.</i> Числовые ряды. <i>Сходимость и расходимость числовых рядов.</i> Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Выполнение индивидуальных заданий. 2. Сообщение о развитии рядов.	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.		10	
Тема 4.1. Вероятность. Теорема сложения	Должен знать: -определение вероятностей -классическое определение вероятности	4	3

вероятностей.	-теоремы сложения и умножения вероятностей		
	Должен уметь: - находить вероятность события		
	Содержание учебного материала: Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	
	<i>Практическое занятие №17.</i> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием комбинаторики и теоремы сложения вероятностей.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Подготовка творческого проекта по теме: 1) Применение теории вероятностей в повседневной жизни. 2. Решение задач. Дополнительная:[5], №15.38, 15.44, 15.47.	4	
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	Должен знать: -понятия дискретной и непрерывной случайной величины - закон распределения случайной величины. -основные математические характеристики	4	3
	Должен уметь: -находить основные математические характеристики, закон распределения сл.в.		
	Содержание учебного материала. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратное отклонение случайной величины.	2	
	<i>Практическое занятие №18.</i> Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Решение задач. Дополнительная:[5], №15.71, 15.72, 15.74.	4	
Тема 4.3. Основы математической статистики.	Должен знать: -основные понятия математической статистики	2	2
	Должен уметь: -решать задачи математической статистики		

	Содержание учебного материала: Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка.	2	
	Самостоятельная работа. 1. Выполнение индивидуальных заданий.	2	
Раздел 5. Основные численные методы.		4	
Тема 5.1. Численное интегрирование.	Должен знать: -основные численные методы	2	3
	Должен уметь: -решать задачи численного интегрирования		
	Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие №19.</i> Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуальных заданий.	2	
Тема 5.2. Численное дифференцирование.	Должен знать: -основные численные методы	2	2
	Должен уметь: -решать задачи численного дифференцирования		
	Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие №20.</i> Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	
	Самостоятельная работа. Решение задач. Основная:[1], гл. 3, №1, 24, 32, 47.	2	
	Итого за 2 семестр:	32	
	теоретические занятия	6	
	практические занятия	26	
	Внеаудиторная самостоятельная работа	34	
	Максимальная учебная нагрузка	62	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- наглядные пособия (учебники, пособия, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности.

3.3. Программные средства.

- операционная система Windows;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- программа-архиватор;
- интегрированный пакет OpenOffice.org;
- мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).

3.4. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература.

1. Омельченко В.П. Математика [Текст]: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. -: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Дадаян А.А. Математика[Текст]: Учебник.- 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2006.

Дополнительная литература.

4. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: Учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2003.
5. Дадаян А.А. Сборник задач по математике [Текст]. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005
6. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов [Текст]: учеб. пособие / И,в, Виленкин, В.М. Гробер. – Изд. 3-е, испр. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.

Интернет-ресурсы.

1. www.school.edu.ru,
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение рабочей программы базируется на изучении дисциплин: алгебра и геометрия.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю учебной дисциплины.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов занятий в форме индивидуального, фронтального опроса; выполнения практических работ, аудиторных самостоятельных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и творческих проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
Анализировать сложные функции и строить их графики.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач; контроль выполнения индивидуальных заданий.
Выполнять действия над комплексными числами.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Вычислять значения геометрических величин.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Производить операции над матрицами и определителями.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач; контроль выполнения творческих проектов.
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Решать системы линейных уравнений различными методами.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Знания	
Основные математические методы решения прикладных задач.	Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ, контроль решения задач.

Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ; контроль решения задач.
Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ; контроль решения задач.
Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Индивидуальная: заслушивание докладов.

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).