

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....3.....

« 05 » 07 2022 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

« 05 » 07 2022 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной  
деятельности

базовая подготовка

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (базовой подготовки)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №.....<sup>6</sup>.....


«28» 06 2022г

Одобрена на заседании цикловой комиссии  
Математики и информационных технологий

Протокол № 11

«28» 06 2022г.

Председатель цикловой комиссии

 И.А.Минько

Разработчик:

Морозова Л.М., преподаватель СПб ГБПОУ «АУТСТГиП»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

\

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Разработана в соответствии с ФГОС от 12 мая 2014 г. №487 по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ

Дисциплина Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

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

- применять методы математического анализа при решении профессиональных задач;
- дифференцировать функции;
- вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения;

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

- основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления;
- основные понятия теории вероятности и математической статистики

Результатом освоения программы учебной дисциплины Математика является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

ОК4. 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. Выполнять работы по ведению и актуализации базы данных кадастровой информации с использованием автоматизированных систем.

ПК 4.3. Выполнять расчет кадастровой стоимости объектов недвижимости.

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

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102/2,83</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>68/1,89</b>
в том числе:	
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зач.ед.	Уровень освоения
1	2	3	5
<b>Введение</b>		<b>15/0,42</b>	
Введение	Содержание учебного материала		
	Введение. Понятие математики. Роль математики в современном мире Повторение. Основы арифметики, алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики	2	2
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>			
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		
	Понятие производной функции Правила дифференцирования	2	1,2
	Производные элементарных функций Физический смысл производной Геометрический смысл производной	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Дифференцирование функций	2	2,3
	<b>Практическое занятие :</b> Вычисление производной	2	2,3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	
	<i>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений) Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "Исследование функций с помощью производной", "Построение графиков функций", "Дифференциал функции", "Сведения из истории производной", "Применение производной в практической деятельности", "Производная по направлению" Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям</i>		3
		<b>12/0,33</b>	
Тема 1.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		
	Первообразная функции. Определенный интеграл Неопределенный интеграл Свойства неопределенных интегралов	2	1,2
	Таблица неопределенных интегралов	2	
	Метод непосредственного интегрирования		

	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на интегралы	2	2,3
	<b>Практическое занятие:</b> Непосредственное интегрирование функций"	2	2,3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
	<i>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений) Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "Интегрирование методом замены", "Интегрирование правильных и неправильных дробей", "Интегрирование по частям", "История возникновения интеграла", "Применение интегралов в физике и механике", "Геометрические приложения интегралов" Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям</i>	4	3
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>24/0,67</b>	
	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	Матрица. Единичная матрица. Виды матриц. Определитель	2	
	Действия над матрицами Обратная матрица	2	2,3
	<b>Практическое занятие :</b> "Выполнение действий над матрицами"	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
	<i>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений) Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "История матричного исчисления", "Свойства определителя", "Зачем нужна обратная матрица?", "Способы применения матриц в жизни" Разработка кроссвордов, учебно-наглядных пособий на математическую тематику Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям</i>	4	3
Тема 2.1. Элементы матричной алгебры			
	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы	2	1,2
	Метод Крамера. Метод Гаусса	2	2,3
	<b>Практическое занятие:</b> "Решение систем линейных уравнений различными способами"	4	2,3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений			

	<p>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений)</p> <p>Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "Виды линейных уравнений", "Кто такой Гаусс?", "Свойства обратной матрицы", "Кто такой Крамер?", "Задачи линейного программирования", "Системы линейных уравнений со многими неизвестными"</p> <p>Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям</p>	4	3
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>		<b>12/0,33</b>	
Тема 3.1. Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		
	Мнимая единица. Комплексное число Действия над комплексными числами Геометрическая интерпретация комплексного числа	2	1,2
	Тригонометрическая запись комплексного числа Показательная запись комплексного числа Действия над комплексными числами	2	1,2
	<b>Практическое занятие: "Выполнение действий с комплексными числами"</b>	4	2,3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
	<p>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений)</p> <p>Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "Зачем нужны комплексные числа", "Основоположники теории комплексных чисел", "Свойства комплексных чисел"</p> <p>Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям</p>	4	3
<b>Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика (ТВиМС)</b>		<b>39/1,08</b>	
Тема 4.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	Комбинаторика Сочетания, перестановки, размещения	2	1,2
	Испытания и события Виды событий Операции над событиями	2	1,2
	Частота и вероятность события Теоремы сложения и умножения вероятностей событий	2	
	<b>Практическое занятие: "Вычисление вероятностей событий"</b>	4	2,3
	<b>Практическое занятие: Построение эмпирического ряда</b>	2	2,3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		



	<i>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений) Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "История развития теории вероятностей", "Разбор задач теории вероятностей", "Закон больших чисел", "Якоб Бернулли", "Метод наименьших квадратов", "Теория случайных процессов" Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям</i>	6	3
Тема 4.2. Основы математической статистики	Содержание учебного материала	<b>21</b>	
	Понятие случайной величины (СВ) Виды случайных величин: дискретная и непрерывная	2	1,2
	Закон распределения дискретной случайной величины Основные характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение	2	
	Генеральная и выборочная совокупность Вариационный ряд Основные характеристики вариационного ряда: выборочное среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода, медиана, размах вариации	2	1,3
	<b>Практическое занятие:</b> "Исследование дискретных случайных величин"	2	2,3
	<b>Практическое занятие:</b> "Обработка вариационных рядов."	2	2,3
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на тему: Генеральная и выборочная совокупность	2	2,3
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2	2,3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
	<i>Выполнение домашних заданий (решение задач и упражнений) Подготовка сообщений и докладов, написание рефератов по темам "Элементы математической статистики", "Математика – язык любой науки", "Математическое ожидание и его свойства", "Случайные величины и их распределения", "Числовые характеристики случайной величины", "Основы комбинаторики" Разработка кроссвордов, учебно-наглядных пособий на математическую тематику Работа с конспектами лекций, учебниками, справочниками, интернет-ресурсами для подготовки к аудиторным занятиям Подготовка к зачету</i>	7	3
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	
<b>Максимальная:</b>		<b>102</b>	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме **32** часов.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины Математика требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: компьютер, проектор, экран, доска, стенды, таблицы производных и интегралов.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

**Дадаян А.А.** Математика : учебник для СПО / А.А. Дадаян. - 3-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2021. - 544 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Григорьев С. Г.** Математика : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; ред. В. А. Гусев. – 15 – изд., стер. – Москва : ИЦ Академия, 2020. – 416 с. – (Профессиональное образование). – 30 экз.

**Башмаков М.И.** Математика : учебник для СПО / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — URL : [www.book.ru](http://www.book.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительная литература

**Башмаков М.И.** Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — URL : [www.book.ru](http://www.book.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

**Жукова Г. С.** Математика на 100 баллов : учебное пособие / Г.С. Жукова, М.Ф. Рушайло. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 480 с. — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Дадаян А. А.** Сборник задач по математике: учебное пособие / Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2021. - 352 с.: - (Профессиональное образование). — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Math.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.math.ru/>
2. Высшая математика для заочников и не только. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
3. Интернет-решebник. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pluspi.org/wiki/index.php/Glavnaya>
4. Коллекция старинных математических книг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://books.mathtree.ru/>
5. Математика для школьников и абитуриентов (решение задач). [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/start.php?bn=30](http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=30)
6. Математический сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.viripit.ru/>
7. Математический тест для школьников и студентов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mathtest.ru/>
8. Пакеты математических программ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/educat/free/free.asp>
9. Средняя математическая интернет-школа. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bymath.net/>
10. Учебник по теории вероятностей онлайн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.matburo.ru/tv\\_book.php](http://www.matburo.ru/tv_book.php)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение анализировать сложные функции и строить их графики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• соответствие выбранных методов целям и задачам;</li> <li>• обоснование выбора и применения методов и способов решения задач;</li> <li>• нахождение производных по правилам дифференцирования; применение производной для исследования функций;</li> </ul>	Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
Умение выполнять действия над комплексными числами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач; выполнение действий с комплексными числами;</li> </ul>	Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

<p>Умение вычислять значения геометрических величин</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• применение навыков обработки числовых данных;</li> <li>вычисление длины, площади, объема геометрических фигур;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Умение производить операции над матрицами и определителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• применение навыков обработки числовых данных;</li> <li>• выполнение действий над матрицами;</li> <li>вычисление определителей матриц;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Умение решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• соответствие выбранных методов целям и задачам;</li> <li>вычисление вероятности случайных событий;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>

<p>Умение решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• соответствие выбранных методов целям и задачам;</li> <li>• обоснование выбора и применения методов и способов решения задач;</li> <li>• нахождение производных по правилам дифференцирования;</li> <li>• применение производной для исследования функций;</li> <li>• нахождение неопределенных и вычисление определенных интегралов;</li> </ul> <p>использование интегралов для вычисления площадей фигур, объемов тел и пути, пройденного точкой;</p>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Умение решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• применение навыков обработки числовых данных;</li> </ul> <p>решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса и матричным;</p>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>

<p>Знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявление способности разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;</li> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• применение производной для исследования функций; использование интегралов для вычисления площадей фигур, объемов тел и пути, пройденного точкой;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение теоретических фактов при решении задач;</li> <li>• применение навыков обработки числовых данных; проявление способности разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Знание основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• корректное использование математической символики;</li> <li>• вычисление вероятности случайных событий;</li> <li>• вычисление числовых характеристик случайных величин и вариационных рядов;</li> <li>• выполнение действий над комплексными</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного</p>

		числами и матрицами; нахождение производных и интегралов;	зачета.
Знание основ и интегрального дифференциального исчисления		<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение терминологией предметной области;</li> <li>• нахождение производных по правилам дифференцирования;</li> <li>• применение производной для исследования функций;</li> <li>• нахождение неопределенных и вычисление определенных интегралов;</li> </ul> использование интегралов для вычисления площадей фигур, объемов тел и пути, пройденного точкой.	Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе; Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нахождение и использование информации из различных источников для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; Практические работы; Контрольные работы; Устные опросы; Проверочные работы; Выполнение и защита рефератов, заданий для самостоятельной работы; Участие в исследовательской, творческой работе. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 1.1. Выполнять топографические съемки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно</li> </ul>	Текущий контроль в форме: решения прикладных и



различных масштабов.	<p>выполняет тождественные преобразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>ситуационных задач по выполнению топографических съемок различных масштабов с помощью математических способов, методов, форм и приемов;</p> <p>интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы;</p> <p>участия в исследовательской, творческой работе.</p> <p>Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
ПК 1.2. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по выполнению графических работ по составлению картографических материалов с помощью математических способов, методов, форм и приемов;</p> <p>интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы;</p> <p>участия в исследовательской, творческой работе.</p> <p>Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
ПК 1.3. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по выполнению кадастровой съемки и кадастровой работы по формированию земельных участков с помощью математических способов, методов, форм и приемов;</p> <p>интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>выполнения и защиты рефератов, заданий для</p>

	математических методах, необходимых для работы по специальности.	самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.
ПК 1.4. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по выполнению дешифрирования аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.1. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, кадастровых планов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по применению аппаратно-программных средств для расчетов и составления топографических, кадастровых планов с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.2. Применять программные средства и комплексы при ведении кадастров.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет</li> </ul>	Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по применению программных средств и комплексов при

	<p>терминологией предметной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>ведении кадастров с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе.</p> <p>Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 3.1. Проводить оценку технического состояния зданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по проведению оценки технического состояния здания с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе.</p> <p>Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 3.2. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по проведению технической инвентаризации объектов недвижимости с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе.</p> <p>Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

<p>ПК 4.1. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по выполнению градостроительной оценки территории поселения с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 4.2. Выполнять работы по ведению и актуализации базы данных кадастровой информации с использованием автоматизированных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по ведению и актуализации базы данных кадастровой информации с использованием автоматизированных систем с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 4.3. Выполнять расчет кадастровой стоимости объектов недвижимости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по выполнению расчетов кадастровой стоимости объектов недвижимости с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения</p>

	допустимыми погрешностями; разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.	образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.
ПК 4.4. Оформлять кадастровую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проявляет культуру вычислений и верно выполняет тождественные преобразования;</li> <li>• владеет терминологией предметной области;</li> <li>• применяет навыки обработки числовых данных;</li> <li>• выполняет измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;</li> <li>• разбирается в математических методах, необходимых для работы по специальности.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: решения прикладных и ситуационных задач по оформлению кадастровой и другой технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с помощью математических способов, методов, форм и приемов; интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы; выполнения и защиты рефератов, заданий для самостоятельной работы; участия в исследовательской, творческой работе. Аттестация в форме дифференцированного зачета.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы  
дисциплины ЕН.01 Математика

для специальности 21.02.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми,	<b>ЛР13</b>

достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР14</b>
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	<b>ЛР15</b>
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	<b>ЛР16</b>
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, проводить оценку информации, ее достоверности, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	<b>ЛР17</b>