

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

РАССМОТРЕНО

На заседании

Педагогического совета

Протокол № 2

от « 02 » 07 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ



М. Кривоносов

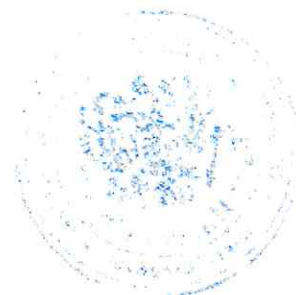
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

очно-заочная форма обучения

Санкт-Петербург
2021 г.



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-07 ОК09-11	<ul style="list-style-type: none">– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;– применять математические методы для решения профессиональных задач;	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
Учебные занятия	32
из них:	
теоретические занятия	14
практические занятия	16
Промежуточная аттестация - итоговая аудиторная контрольная работа:	2
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	48

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии			
Тема 1 Векторы.	Содержание учебного материала Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2 -	OK01, OK02, OK05, OK7, OK09, OK11.
Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала 1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». Практическое занятие № 2. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2 -	OK01, OK02, OK03, OK04, OK7, OK10.
Тема 3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала Канонические уравнения кривых второго порядка. Классификация, вычисление их основных элементов. Практическое занятие № 3. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	2 -	OK01, OK03, OK05, OK09, OK11.
Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов.			
Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел. Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	4 2	OK01, OK02, OK03, OK06, OK09
Тема 5 Объёмы тел	Содержание учебного материала Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел. Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций,	4 2 2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09

	определение объема земляных работ.		
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление			
Тема 6	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
Пределы последовательностей и функций	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. Примеры вычислений пределов последовательностей и функций с применением различных методов.	2	
Тема 7	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
Вычисление и применение производной	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции, производные высших порядков.	2	
Тема 8	Практическое занятие № 6. Применение производной к исследованию функции и для нахождения оптимального решения в прикладных задачах.	2	
Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
Тема 9	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций.	2	
Определенный интеграл.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
Вычисление площадей плоских фигур	Определенный интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади фигур и объемов тел. Практическое занятие № 7. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объемов пространственных тел.	- 2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 10	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Основные понятия комбинаторики. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	2	
Тема 11	Практическое занятие № 8. Вычисление вероятностей сложных событий. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные испытания и формула Бернулли.	2	
Основы математической статистики	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
	Распределение случайной величины. Математическое ожидание.	2	
	Промежуточная аттестация: итоговая аудиторная контрольная работа	2	

<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение прикладных задач с использованием векторов. 2. Составление различных видов уравнений прямых. 3. Построение кривых второго порядка. 4. Решение практических задач на вычисление объёмов тел. Решение задач со строительным уклоном. 5. Исследование функции на непрерывность. 6. Вычисления пределов последовательностей и функций с применением различных методов. 7. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. 8. Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач. 9. Применение различных методов интегрирования. 10. Использование вероятностных методов для решения прикладных задач. 11. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы. 	<p>48</p>
<p>Учебных занятий во взаимодействии с преподавателем</p>	<p>32</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>48</p>
<p>Всего по дисциплине</p>	<p>80</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Источники информации

Основная литература

Шипова Л.И. Математика : учебное пособие для СПО / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. - Москва: « Инфра - М», 2019. — с. – 100 экз.

Дадаян А.А. Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 544 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

Башмаков М.И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва :КноРус, 2019. — 394 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

Дополнительная литература

Акимов П.А. Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования). : учебное пособие / Акимов П.А. — Москва :КноРус, 2020. — 420 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

2. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.allmath.ru>

3. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>

4. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».
2. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; <p>*Расширение понятий по теории вероятности и статистике</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; – Описывает основные методы вычисления площадей и объемов; 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование ; – оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; – Исследует реальные процессы с помощью производной; – Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла; – Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Письменные и устные опросы обучающихся; – Оценка самостоятельных работ.