

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

РАССМОТРЕНО

На заседании

Педагогического совета

Протокол № 3

от « 05 » 07 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ

АУГСГиП



А.М. Кривоносов

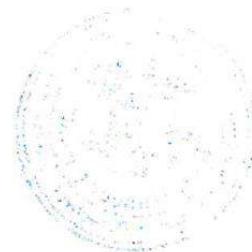
05 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

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

заочная форма обучения



Санкт-Петербург
2022 г.

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 в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена : дисциплина «Математика» входит в учебный цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

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, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09 ОК10 ОК11 | <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; |

Личностные результаты реализации программы воспитания

| Код личностных результатов реализации программы воспитания | Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) |
|--|---|
| ЛР 1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| ЛР14 | Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; |
| ЛР 16 | Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства; |

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 6 часов;

самостоятельной работы обучающегося 76 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 6 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 74 |
| в том числе: | |
| • выполнение домашней контрольной работы. | |
| Промежуточная аттестация в форме итоговой письменной аудиторной контрольной работы | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| Раздел 1. Элементы аналитической геометрии | | | |
| Тема 1 Векторы. | Содержание учебного материала | 0,5 | ОК01, ОК02, ОК05, ОК07, ОК09, ОК11. |
| | Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№1 Решение прикладных задач с использованием векторов. | 5 | |
| Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве. | Содержание учебного материала | 0,5 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК07, ОК10. |
| | Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№2 Составление различных видов уравнений прямых. | 5 | |
| Тема 3 Кривые второго порядка | Содержание учебного материала | - | ОК01, ОК03, ОК05, ОК09, ОК11. |
| | Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№3 Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение. | 5 | |
| Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов | | | |
| Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел | Содержание учебного материала | - | ОК01, ОК02, ОК03, ОК06, ОК09 |
| | Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие № 1. Расчет площадей строительных конструкций. | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№4 Решение практических задач на вычисление площадей. | 5 | |
| Тема 5 Объёмы тел | Содержание учебного материала | - | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 |
| | Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№5 Решение практических задач на вычисление объёмов тел. | 5 | |
| Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление | | | |
| Тема 6 Пределы последовательностей и функций | Содержание учебного материала | 0,5 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 |
| | Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№6 Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции. | 5 | |
| Тема 7 Вычисление и применение производной | Содержание учебного материала | 0,5 | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11. |
| | Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№7 Исследование функции и построение её графика. | 5 | |
| Тема 8 Неопределенный интеграл | Содержание учебного материала | - | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 |
| | Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№8 Применение различных методов интегрирования. | 5 | |
| Тема 9 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур | Содержание учебного материала | - | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09 |
| | Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№9 Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач. | 5 | |

| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11. |
| | 1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: СР№10 Использование вероятностных методов для решения прикладных задач. | 5 | |
| Тема 11 Основы математической статистики | Содержание учебного материала | - | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11. |
| | Самостоятельная работа обучающихся : СР№11 Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы. | 24 | |
| | Домашняя контрольная работа | | |
| Промежуточная аттестация итоговая письменная аудиторная контрольная работа | | 2 | |
| Всего: | | 80 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма.
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

- мультимедиа: проектор, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Шипова Л.И. Математика : учебное пособие для СПО / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : Инфра - М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). — 100 экз.

Шипова Л.И. Математика : учебное пособие для СПО / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : Инфра - М, 2020. — 238 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.

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 : учебник для СПО / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — URL : www.book.ru. — Режим доступа: по подписке.

Башмаков М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — URL : 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.

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.

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

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>.
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>.
3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.math.ru>
4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>
5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/
6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа :<http://www.exponenta.ru>
7. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>
8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.allmath.ru>
9. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>
10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;

✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;

✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;

✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

| 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; | <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 объёмов; | <ul style="list-style-type: none"> – тестирование – оценивание самостоятельных работ, – итоговая письменная аудиторная контрольная работа |
| <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"> – Оценка самостоятельных работ. – - итоговая письменная аудиторная контрольная работа |