



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ
И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

(Углубленная подготовка)

Саратов, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «СКСМГС»

СА /С.В. Видяшев /
«28» августа 2019г.

СА /С.В. Видяшев /
«31» августа 2020г.

_____/_____
« ____ » _____ 2021 г.

_____/_____
« ____ » _____ 2022 г.

ОДОБРЕНО на заседании предметной комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол № 1, дата «28» августа 2019г.
Председатель комиссии А.В. Яковлева /

Протокол № 1, дата «31» августа 2020г.
Председатель комиссии Э.С. Мельник /

Протокол № ____, дата « ____ » _____ 2021г.
Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № ____, дата « ____ » _____ 2022г.
Председатель комиссии _____ / _____ /

СОГЛАСОВАНО на заседании цикловой комиссии специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Протокол № 1, дата «28» августа 2019г.
Председатель комиссии В.О. Горбунова /

Протокол № 1, дата «31» августа 2020г.
Председатель комиссии В.О. Горбунова /

Протокол № ____, дата « ____ » _____ 2021г.
Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № ____, дата « ____ » _____ 2022г.
Председатель комиссии _____ / _____ /

Составитель(и) В.О. Горбунова, преподаватель ГАПОУ СО «СКСМГС» высшей (автор): квалификационной категории

Рецензент: М.А. Ястребова, преподаватель высшей категории ППК СГТУ им. Гагарина Ю.А.

Рецензия

**на рабочую программу дисциплины «Математика»
для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений», составленную преподавателем ГАПОУ СО «Саратовского
колледжа строительства мостов и гидротехнических сооружений»
Горбуновой В.О.**

Рабочая программа по дисциплине «Математика» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и имеет следующую структуру:

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются необходимые профессиональные и общие компетенции.

В планируемых результатах освоения дисциплины определены основные знания и умения, которыми обучающийся должен овладеть, в результате изучения дисциплины.

В тематическом плане раскрыта последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по темам дисциплины.

Представленная к рецензированию рабочая программа позволяет изучить численные методы решения профессиональных задач и уметь применять математические методы для решения профессиональных задач.

Предложенная рабочая программа, таким образом, полностью соответствует целям обучения, а ее практическая реализация способствует достижению высокого процента успеваемости обучающихся.

Рецензент:

Преподаватель высшей категории
ППК СГТУ им Гагарина Ю.А.



М.А. Ястребова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО 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 |
|--|--|--|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ОК 11 | – 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 | – 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 учебной дисциплины | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 36 |
| курсовая работа (проект) | - |
| контрольная работа | - |
| самостоятельная работа | - |
| консультации | - |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|---|---------------|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | | |
| Раздел 1. Элементы аналитической геометрии | | 16 | | |
| Тема 1.1 Векторы | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 11 | |
| | Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 6 |
| | Выполнение необходимых измерений и связанных с ними расчетов. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка | | | 2 |
| | Применение векторов для решения геометрических и практических задач | | | 4 |
| Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 10 | |
| | Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках» | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 4 |
| | Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой | | | 4 |
| Тема 1.3 Кривые второго порядка | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 11 | |
| | Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов | | | |
| Раздел 2. Основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве | | 12 | | |
| Тема 2.1 Площади плоских фигур и поверхностей тел | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 | |
| | Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 4 |
| | Применение математических методов для решения профессиональных задач. Расчет площадей строительных конструкций | | | 4 |
| Тема 2.2 Объемы тел | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 | |
| | Основные формулы для вычисления объемов пространственных тел | | | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Вычисление объемов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ | 4 | |
| Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление | | 22 | |
| Тема 3.1 Пределы последовательностей и функций | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| | Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва | 2 | |
| Тема 3.2 Вычисление и применение производной | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК11 |
| | Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков | | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке | 2 | |
| | Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах | 2 | |
| Тема 3.3 Неопределенный интеграл | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| | Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций | | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям | 4 | |
| Тема 3.4 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объемов | 2 | |
| Раздел 4. Основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятностей и математической статистики | | 8 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Тема 4.1 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11 |
| | Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности | 6 | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли | 4 | |
| Тема 4.2 Основы математической статистики | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11 |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники:

1. Карбачинская, Н.Б. Математика : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

2. Карбачинская, Н.Б. Математика: учебное пособие /Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

2.2.2. Дополнительные источники:

3. Григорьев. В.П. Математика: учебник /В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М. : Академия, 2017. - 367 с.

4. Пехлецкий И.Д, Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям среднего профессионального образования / И. Д. Пехлецкий. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва :Академия, 2014. – 312с

3.2.3. Электронные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.iprbookshop.ru

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>Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения.</p> <p>Описывает основные методы вычисления площадей и объемов</p> | <p>Тестирование.</p> <p>Оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий</p> |
| <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 | <p>Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций.</p> <p>Исследует реальные процессы с помощью производной.</p> <p>Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла.</p> <p>Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов</p> | <p>Оценка индивидуальных заданий.</p> <p>Письменные и устные опросы обучающихся.</p> <p>Оценка самостоятельных работ</p> |