МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от 16.05.2022 г. № 250-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

математический и общий естественнонаучный цикл
основной образовательной программы по специальности:

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Сызрань, 2022 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональных и профессиональных циклов

от «27» апреля 2022 г. протокол № 8

Составитель: Д.С. Кузьмина, преподаватель дисциплины МАТЕМАТИКА ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): И.Н. Ежкова, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г.Сызрани» по специальности СПО 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

По результатам освоения дисциплины ЕН.01. Математика у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01-02, ПК 1.3	применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуаци	основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств (математических методов и формул для планирования и контроля эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; методов обработки математической статистики; математических методов и формул для расчета результатов эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудова

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности к различным контекстам.

ОК 2.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности .

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 72 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 70 часов, в том числе:
  - -теоретическое обучение — 30 часов,
  - -лабораторные и практические занятия - 40 часов,
- самостоятельная работа - 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объём часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**72**
Самостоятельная работа	**2**
Объем образовательной программы	**70**
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	40
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1	**Математический анализ**		**22**	
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**		**6**	ОК1, ОК2, ПК1,3
	1.	**Определение вектора.** Векторы на плоскости и в пространстве. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.	**2**	
	2.	**Неопределенный интеграл.** Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла	**2**	
	3.	**Функции нескольких переменных**. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные	**2**	
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практические занятия		**12**	
	1	Практическое занятие № 1 Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность.	3	
	2.	Практическое занятие № 2 Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций.	3	
	3.	Практическое занятие № 3 Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных	3	
	4.	Практическое занятие № 4. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных	3	
	Самостоятельная работа обучающихся		**Не предусмотрено**	
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальны	**Содержание учебного материала**		**8**	**ОК1, ОК2, ПК1,3**
	1	**Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.** Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и	**2**	

е уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных		частные решения.		
	2.	**Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.** Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	**2**	
	3.	Дифференциальные уравнения второго порядка с частными производными.	**4**	
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практические занятия		**8**	
	5	Практическое занятие № 5. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач	4	
	6	Практическое занятие № 6. Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных. Решение уравнений второго порядка.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		**Не предусмотрено**	
Тема 1.3 Ряды	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК1, ОК2, ПК1,3
	1.	**Числовые ряды**. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.	2	
	2.	**Знакопеременные ряды.** Абсолютная и условная сходимость рядов.	1	
	3.	**Функциональные ряды**. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена	1	
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практическое занятие		**Не предусмотрены**	
	Самостоятельная работа обучающихся		**Не предусмотрено**	
Раздел 2	**Основы дискретной математики**		**6**	
Тема 2.1 Теория множеств и ее учет в транспортной сфере.	**Содержание учебного материала**		**Не предусмотрено**	ОК1, ОК2, ПК1,3
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практические занятия		**8**	
	7.	**Практическое занятие № 7.Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы.** Площади плоских фигур и площади поверхности тел. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	**2**	

	8.	**Практическое занятие № 8.** Графы**.** Основные определения. Элементы графов.	**2**	
	9.	**Практическое занятие № 9.** Виды графов и операции над ними**.**	**2**	
	10.	**Практическое занятие № 10.** Решение задач численными методами	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся		**Не предусмотрены**	
Раздел 3.	**Комплексные числа**		**8**	
Тема 3.1 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1.	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Понятие комплексного числа. Форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	**2**	ОК1, ОК2, ПК1,3
	2.	Действия над комплексными числами	**1**	
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практические занятия		**4**	
	11.	Практическое занятие №11. Действия над комплексными числами заданными в алгебраической форме	2	
	12.	Практическое занятие №12. Действия над комплексными числами заданными в тригонометрической форме	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**Не предусмотрено**	
Раздел 4.	**Дискретная математика**		**4**	
Тема 4.1.1 **Основы дискретной математики**	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК1, ОК2, ПК1,3
	1	Множества и отношения	**1**	
	2	Основные понятия теории графов	**1**	
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практические занятия		**2**	
	13.	Практическое занятие №13. Операции над множествами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**Не предусмотрено**	
Раздел 5.	**5. Теория вероятностей и математическая статистика**			
Тема 5.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	**Содержание учебного материала**		**2**	**ОК1, ОК2, ПК1,3**
	1.	**Случайные события**	**2**	
	2.	**Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Комбинаторика**	**2**	
	Лабораторные работы		**Не предусмотрено**	
	Практические занятия		**6**	
	14	Практическое занятие № Операция над событиями.	2	

	15.	Практическое занятие № Решение задач на вычисление вероятностей	2	
	16.	Практическое занятие № Вычисление случайных величин	2	
	17.	**Лабораторные работы**	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа Подготовка к дифференцированному зачету		**2**	
Дифференцированный зачет			**2**	
Всего:			**72**	

3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- посадочные места по количеству обучающихся;
-рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске;
-модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1 Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. 2. Математика. Практикум : учеб. пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике. – М.-Дрофа-2006.
2. Богомолов Н.В. Задачи по математике с решениями. – М.: Высшая школа, 2006 360
3. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика. – М.: Дрофа, 2004
4. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.И. Математичесий анализ в вопросах и задачах. – М.: Физматлит, 2000
5. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Росткнига, 2001
6. Гурова З.И., Каролинская С.Н., Осипова А.П Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. – М.: Высшая школа, 2002
8. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. – М.: Вузовская книга, 2001
9. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2001
10. Пехлецкий И. Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001

Электронные ресурсы:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. М. : КноРус, 2017. – 394 с. (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: http://newgdz.com/knizhki-pomatematike/13533-bashmakov-2012-2014-2017-matematika
2. Дадаян А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРАМ, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=774755&spec=1

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знания:		
- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных	-вычисляет объем жидкости в цилиндрическо горизонтально расположенной емкости	- Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;

задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности - решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	(цистер нах) в зависимости от уровня заполнения; -решает задачи по уменьшению расхода матери алов при изготовлении емкостей различных форм; -вычисляет подветренную площадь стреловых кранов при определении их собственной устойчивости - умеет определять коррелятивные зависимости случайных величин при анализе статистических данных	- контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.
Умения:		
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; находить значения функций с помощью ряда Маклорена; решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности; находить функции распределения случайной вероятности; использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;.	- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине; - умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач; - обоснованность, четкость, краткость изложения ответа	- Индивидуальный контроль выполнения практических работ, тестирование.

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	**Тема учебного занятия**	**Кол-во часов**	**Активные и интерактивные формы и методы обучения**	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Ряды.	1	Семинар	ОК 01-02, ПК 1.3.
2.	Теория множеств и ее учет в транспортной сфере	1	Работа в малых группах	
3.	Случайные события	1	Дискуссия	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 16.120 Специалист по наладке подъемных сооружений,
утвержденного Приказом Минтруда России от 1.03.2017 г., № 2197н
и образовательных результатов УД ЕН. 01. Математика

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
Необходимые умения: ТУ Осуществлять Контроль за соблюдением технологической дисциплины; ТУ 2 Оформлять исполнительную и учетную документацию подготовки участка производства вида строительных работ	ПМ.01 Эксплуатация подъемно транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог. МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог. **Опыт практической деятельности**: пользоваться мерительными инструментами, техническими средствами контроля **Уметь**: Определять техническое состояние системы **Знать**: основы эксплуатации подъемно-транспортных средств	**Уметь:** У1пользоваться средствами измерения, техническими средствами контроля	Раздел 2. Основы дискретной математики. Тема 2.1. Теория множеств и ее учет в транспортной сфере.
Необходимые знания: ТЗ 1. Знать основы эксплуатации, методы технической диагностики		**Знать:** З 1 содержание организационной, технологической документации.	

C=RU, OU=Директор, O="ГБПОУ ""ГК г. Сызрани""", CN=Павел Салугин, E=gk_szr@samara.edu.ru
00d644d85759a06e75