

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2024 г. № 268-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)**

***ПРОФИЛЬ ОБУЧЕНИЯ:* ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных, общих гуманитарных,
социально-экономических,
естественнонаучных дисциплин
Председатель В.В. Авдиенко

от «23» мая 2024 г. протокол № 9

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой комиссии
Общепрофессиональных дисциплин
профессиональных модулей

Председатель Е.В. Селиверстова

от «23» мая 2024 г. протокол № 9

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 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), 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
ОК01-11, 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 ситуации	□ 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 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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.

1.3. 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. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем 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	Содержание учебного материала	8	ОК1, ОК2, ПК1,3
1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	2		

дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных		Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и 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.	2	

		Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.			
	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	ОК1, ОК2, ПК1,3	
	1.	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Понятие комплексного числа. Форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2		
	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	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		

статистики	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. Математический 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-romatematike/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:		
<p>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</p> <p>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности</p> <p>- решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;</p> <p>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p>	<p>-вычисляет объем жидкости в цилиндрическо горизонтально расположенной емкости (цистер нах) в зависимости от уровня заполнения;</p> <p>-решает задачи по уменьшению расхода матери алов при изготовлении емкостей различных форм;</p> <p>-вычисляет подветренную площадь стреловых кранов при определении их собственной устойчивости</p> <p>- умеет определять коррелятивные зависимости случайных величин при анализе статистических данных</p>	<p>- Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</p> <p>- контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p>
Умения:		
<p>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;.</p>	<p>- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;</p> <p>- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач; - обоснованность, четкость, краткость изложения ответа</p>	<p>- Индивидуальный контроль выполнения практических работ, тестирование.</p>

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 01-11, 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
<p>Необходимые умения: ТУ Осуществлять Контроль за соблюдением технологической дисциплины; ТУ 2 Оформлять исполнительную и учетную документацию подготовки участка производства вида строительных работ</p>	<p>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</p>	<p>Уметь: У1 пользоваться средствами измерения, техническими средствами контроля</p>	<p>Раздел 2. Основы дискретной математики. Тема 2.1. Теория множеств и ее учет в транспортной сфере.</p>
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. Знать основы эксплуатации, методы технической диагностики</p>	<p>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</p>	<p>Знать: З 1 содержание организационной, технологической документации.</p>	