

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

код и название учебной дисциплины

математический и общий естественнонаучный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

код и наименование специальности

Сызрань. 2020 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Естественнонаучных дисциплин

от «01» июня 2020 г. протокол № 10

Составитель: Л.Н. Барабанова, преподаватель ЕН.01 Математика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

| Название разделов | стр. |
|---|-------------|
| 1. Паспорт 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 | 13 |
| 5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу | 14 |
| 6. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения | 15 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 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 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Рабочая программа УД может быть использована в профессиональной подготовке студентов по специальностям СПО технического профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ: математический и общий естественнонаучный цикл согласно ФГОС.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач;

Вариативная часть: – не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда;

ПК 2.3 – Контролировать и оценивать качество выполняемых работ;

ПК 3.1 – Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2 – Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

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

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 111 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 74 час;
- самостоятельной работы студента 37 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объём часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 111 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 74 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 37 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| работа с учебником или интернет - ресурсами | 31 |
| проектная деятельность | 6 |
| Итоговая аттестация в форме | экзамена |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения | |
|--|---|-------------|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Математический анализ | | 60 | | |
| Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала | 10 | 2 | |
| | Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции | | | |
| | Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. | | | |
| | Асимптоты графика функции | | | |
| | Неопределенный интеграл и его свойства. | | | |
| | Определенный интеграл | 12 | | |
| | Практические работы | | | |
| | Вычисление пределов функции | | | |
| | Вычисление производных функции. | | | |
| | Применение свойств дифференциала функции. | | | |
| | Исследование функции одной переменной и построение графика. | | | |
| | Нахождение неопределенных интегралов. | | | |
| | Вычисление определенных интегралов | | | |
| | Лабораторные работы | | | не предусмотрено |
| | Контрольные работы | | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 12 | | |
| | Изучить тему: Функции нескольких переменных | | | |
| | Вычисление производных высших порядков | | | |
| | Изучить тему: Сложная функция | | | |
| | Изучить тему: Обратная функция | | | |
| Геометрические приложения определенного интеграла | | | | |
| Решение задач | | | | |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | Основные понятия и определения | | |
| | Дифференциальные уравнения первого порядка | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Практические работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| Изучить тему: Дифференциальные уравнения показательного роста в гармонических колебаниях | | | |
| Тема 1.3 Дифференциальные уравнения в частных производных | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | Основные понятия | | |
| | Линейные однородные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка | | |
| | Дифференциальные уравнения второго порядка с частными производными | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Практические работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| Решение волнового уравнения методом Фурье | | | |
| Тема 1.4 Ряды | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | Числовые ряды. | | |
| | Знакопеременные числовые ряды. | | |
| | Функциональные ряды | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Изучить тему: Степенные ряды. | | |
| Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции | | | |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| Раздел 2. Численные методы | | 11 | |
| Тема 2.1 Основные численные методы | Содержание учебного материала | | |
| | | не предусмотрено | |
| | Практические работы | 8 | |
| | Численное интегрирование | | |
| | Численное дифференцирование | | |
| | Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | | |
| | Решение задач основными численными методами | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 3 | |
| Применение формулы Симпсона | | | |
| Решение задачи Коши Методом Эйлера | | | |
| Раздел 3. Линейная алгебра | | 12 | |
| Тема 2.1 Основы линейной алгебры | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Матрицы и определители | | 2 |
| | Система линейных и алгебраических уравнений | | |
| | Пространства R^n | | |
| | Практические работы | 4 | |
| | Решение систем методом Крамера | | |
| | Решение систем методом Гаусса | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Решение задач | | |
| Раздел 4. Дискретная математика | | 6 | |
| Тема 4.1 Основы дискретной математики | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Множества и отношения | | 2 |
| | Основные понятия теории графов | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Практические работы | 1 | |
| Операции над множествами. | | | |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Операции над графами | | |
| Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика | | 22 | |
| Тема 5.1 элементы теории вероятностей и математической статистики | Содержание учебного материала | 7 | 2 |
| | Случайные события | | |
| | Теоремы сложения и умножения вероятностей | | |
| | Задачи математической статистики. | | |
| | Генеральная совокупность и выборка. | | |
| | Практические работы | 5 | |
| | Операции над событиями | | |
| | Решение задач на вычисление вероятностей | | |
| | Вычисление случайных величин | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 10 | |
| | Применение формула полной вероятности (1ч) | | |
| | Применение формулы Байеса (1ч) | | |
| | Изучить тему: Теоремы Лапласа и Пуассона (2ч) | | |
| Индивидуальное проектное задание «Применение математических методов для решения профессиональных задач». (6 ч) | | | |
| ВСЕГО | 111 час | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математика; лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

Для преподавателей

1. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно- научных специальностей вузов. И.В. Виленкин, В.М. Гробер – 4-е изд., исправленное. Ростов на Дону «Феникс», 2015
2. Омельченко. В.П. Математика: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова/ – 2 – изд, перераб. и доп. Ростов н/Д: Феникс, 2015.
3. Дискретная математика. С.А. Канцедал. Москва и Д «Форум», 2015.
4. Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. Москва «Высшая школа», 2015.

Для студентов

1. А.А. Дадаян. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Форум, 2015. – 352 с.
2. А.А. Дадаян Сборник задач по математике: Учебное пособие: М.: Форум, 2015.
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2015.

Дополнительные источники.

Для преподавателей Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
4. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)

Для студентов Интернет-ресурсы

1. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
5. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
8. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Уметь: | |
| - применять методы линейной алгебры для решения задач; - решать прикладные задачи численными методами. | Оценка выполнения практических работ, индивидуальных самостоятельных заданий. |
| Знать: | |
| - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. | Оценка комбинированного, индивидуально-го и фронтального опросов, выполнения индивидуальных и групповых заданий, экзаменов. |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| | |
|--|-------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Основание: Подпись лица, внесшего изменения | |

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 универсальные учебные действия |
|--------------|--|---------------------|--|---|
| 1 | Практическое занятие Нахождение производных функции. | 2 | Работа в малых группах с использованием средств мультимедиа | Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) |
| 2 | Комбинаторика | 1 | Интерактивная форма с использованием мультимедиа | Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) |
| 3 | Применение производной функции для решения прикладных задач. | 2 | Интерактивная форма. Урок – телемост | Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми) |
| 4 | Матрицы и определители. | 2 | Интерактивная форма с использованием мультимедиа/объяснение материала с применением презентации/ | Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |