

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 17.06.2022 17:29:21  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Профессиональная подготовка. Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательные дисциплины**

Учебный план 15\_02\_12-мо-2022 (ОРИПС) (1)

Направление подготовки, профиль 15.02.12 **Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Квалификация **техник-механик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Вид занятий              | Итого |    |    |    |
|--------------------------|-------|----|----|----|
|                          | УП    | РП | УП | РП |
| Лекции                   | 34    | 34 | 34 | 34 |
| Практические занятия     | 30    | 30 | 30 | 30 |
| Консультация             | 7     | 7  | 7  | 7  |
| Итого ауд.               | 64    | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа        | 71    | 71 | 71 | 71 |
| Сам. работа              | -     | -  | -  | -  |
| Промежуточная аттестация | 7     | 7  | 7  | 7  |
| Итого                    | 78    | 78 | 78 | 78 |

Программу составил(и):

к.фил.н., Наличникова И.А..



Оренбург

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
| 1.1                                                                                                                                                                                                | Целью освоения дисциплины являются формирование компетенций, указанных в п. 2. в части представленных результатов обучения (знаний, умений, навыков).                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |            |
| 1.2                                                                                                                                                                                                | Задачами дисциплины является развитие интеллекта студента и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов. |                |       |            |
| 1.3                                                                                                                                                                                                | При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).                                                                                                                                            |                |       |            |
| 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
| ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
| Код занятия                                                                                                                                                                                        | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Семестр / Курс | Часов | В форме ПП |
| 1                                                                                                                                                                                                  | Понятие функции, область определения и значений функции, способы представления функции. Элементарные функции, преобразование графиков функций. Применение функций в экономике: функция полезности, функции спроса и предложения, равновесная цена. Предел последовательности./Лекция                                                                                                                  |                | 8     |            |
| 2                                                                                                                                                                                                  | Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Раскрытие простейших неопределенностей. Замечательные пределы. Полезные пределы. /Лекция                                                                                                                                                                                               |                | 8     | 0          |
| 3                                                                                                                                                                                                  | Сравнение и эквивалентность бесконечно малых величин. Непрерывность функции в точке и на интервале, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Экономическая интерпретация непрерывности. /Лекция                                                                                                                                |                | 8     | 0          |
| 4                                                                                                                                                                                                  | Функции одной переменной. Элементарные функции. Преобразование графиков функции. Применение функций в экономике. Предел последовательности. /Практика                                                                                                                                                                                                                                                 |                | 8     | 0          |
| 5                                                                                                                                                                                                  | Вычисление пределов функций. Раскрытие простейших неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы и их следствия /Практика                                                                                                                                                                                                                                                                   |                | 8     | 0          |
| 6                                                                                                                                                                                                  | Сравнение и эквивалентность бесконечно малых функций, исследование функций на непрерывность. /Практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                | 8     | 0          |
| 7                                                                                                                                                                                                  | Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                | 10    | 0          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |    |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|---|
| 8 | Определение производной, ее геометрический, физический и экономический смысл. Производные элементарных функций (таблица производных). Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. /Лекция                                                                                      |  | 10 | 0 |
|   | Производная обратной функции. Производная параметрической и неявной функции. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Уравнения касательной и нормали. /Лекция                                                                                                               |  |    |   |
|   | Производные высших порядков. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопитала для вычисления пределов. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Формула Тейлора. /Лекция                                                                                                |  |    |   |
|   | Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Лекция                                                                                          |  |    |   |
|   | Схема полного исследования функции. Построение графика функции. Применение производных в экономической теории. Предельный анализ, эластичность, задача максимизации дохода. /Лекция                                                                                                                 |  |    |   |
|   | Вычисление производных и дифференциалов ФОП. Вычисление производных сложных функций. /Практика                                                                                                                                                                                                      |  |    |   |
|   | Вычисление производных неявных и параметрических функций. Вычисление производных высших порядков. /Практика                                                                                                                                                                                         |  |    |   |
|   | Логарифмическое дифференцирование. Вычисление пределов с использованием правила Лопитала. /Практика                                                                                                                                                                                                 |  |    |   |
|   | Исследование функций с помощью производных. Нахождение точек экстремума и точек перегиба. Нахождение асимптот графика функции<br>Практика                                                                                                                                                           |  |    |   |
|   | Полное исследование функций и построение графиков. Применение производных в экономической теории. Предельный анализ, эластичность, задача максимизации дохода. /Практика                                                                                                                            |  |    |   |
|   | <b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</b>                                                                                                                                                                                                                   |  |    |   |
|   | Основные понятия: область определения, линии и поверхности уровня, предел, непрерывность. Частные производные, геометрический смысл частных производных, касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент. /Лекция                                               |  |    |   |
|   | Полный дифференциал, дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. /Лекция                                                                                                                       |  |    |   |
|   | Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Метод наименьших квадратов. Экономическая интерпретация частных производных ФНП. Предельные фондоотдача и производительность труда. /Лекция |  |    |   |
|   | Нахождение частных производных и дифференциалов ФНП. Производная по направлению. Градиент. /Практика                                                                                                                                                                                                |  |    |   |
|   | Вычисление полного дифференциала, дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. /Практика                                                                                                        |  |    |   |
|   | Экстремумы функций двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Метод наименьших квадратов. Вычисление предельных фондоотдачи и производительности труда. /Практика                                                                           |  |    |   |
|   | <b>Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной (ФОП).</b>                                                                                                                                                                                                                            |  |    |   |
| 9 | Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Правила интегрирования. Интегрирование в конечном виде. Непосредственное интегрирование. /Лекция                                                                                                      |  | 10 | 0 |
|   | Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. /Лекция                                                                                                                                                                                                 |  |    |   |
|   | Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Лекция                                                                                                                                       |  |    |   |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      | Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Обзор приемов интегрирования. /Лекция                                                                                     |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                      | Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Теорема о среднем значении. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. /Лекция |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                      | Приближенное вычисление определенного интеграла, формулы прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона). Несобственные интегралы первого и второго рода. /Лекция                                                                              |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                      | Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Вычисление длин дуг плоских кривых. Применение интегрального исчисления в экономической теории. /Лекция                          |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 9                                                                                                                                    | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                                       | 234                                         | 0                                                                                                                   |
| 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| Формы текущего контроля: тестирование, дискуссия.                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 5.1.1. Основная литература                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                           | Заглавие                                                                                | Издательство, год                           | Кол-во<br>Эл. адрес                                                                                                 |
| Л 1.1                                                                                                                                | Татарников О. В.                                                                                                                                                                                                                              | Математика для экономистов : учебник для академического бакалавриата                    | Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 593 с. | 1<br>Электронное издание<br><a href="http://biblio-online.ru/bcode/426100">http://biblio-online.ru/bcode/426100</a> |
| Л 1.2                                                                                                                                | Татарников О. В.                                                                                                                                                                                                                              | Математика для экономистов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата | Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. | 1<br>Электронное издание<br><a href="http://biblio-online.ru/bcode/432912">http://biblio-online.ru/bcode/432912</a> |
| 5.1.2. Дополнительная литература                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                           | Заглавие                                                                                | Издательство, год                           | Кол-во<br>Эл. адрес                                                                                                 |
| Л2.1                                                                                                                                 | Красс М. С., Чупрынов Б. П.                                                                                                                                                                                                                   | Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров /       | Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. | 1<br>Электронное издание<br><a href="http://biblio-online.ru/bcode/426162">http://biblio-online.ru/bcode/426162</a> |
| 5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)                       |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 5.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 5.2.1.1                                                                                                                              | Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)                                                                                                                         |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |
| 5.2.1.2                                                                                                                              | Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)                                                                                                                              |                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2.1.3                                                                                         | Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.2.1.4                                                                                         | Microsoft Windows 7/8.1 Professional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.2.1.5                                                                                         | Сервисы ЭИОС ОРИПС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.2.1.6                                                                                         | AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2.1.7                                                                                         | WinMashine 2010" (v 10.1),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2.1.8                                                                                         | КОМПАС-3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.2.2.1                                                                                         | СПС «Консультант Плюс»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.2.2.2                                                                                         | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2.2.3                                                                                         | ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.2.2.4                                                                                         | ЭБС издательства "Лань"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2.2.5                                                                                         | ЭБС BOOK.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.2.2.6                                                                                         | ЭБС «Юрайт»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.1.1                                                                                           | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.                                                                                                                                                                                     |
| 6.1.2                                                                                           | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. |
| <b>6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.2.1                                                                                           | Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.                                                                                                                                        |
| 6.2.2                                                                                           | Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).                                                                                                                                                                                                                                                                       |