

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 21.06.2022 12:38:54  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

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

## **Общеобразовательная подготовка. Математика**

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

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательные дисциплины**

Учебный план **15.02.14 ТОП-50 ОСАТП-ОриПС.plm.plx**  
Специальность среднего профессионального образования **15.02.14**  
**«Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»**

Квалификация **техник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	Итого			
	уп	рп	уп	рп
Лекции	234	234	234	234
Практические				
Консультация	2	2	2	2
Итого ауд.	234	234	234	234
Контактная работа				
Сам. работа				
Контроль	12	12	12	12
Итого	259	259	259	259

Программу составил(и):

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

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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).
<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	определение основных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
Уровень 2	сущность основных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
Уровень 3	широкий спектр способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать базовые технические и программные средства для решения учебных задач.
Уровень 2	использовать разнообразные технические и программные средства, программное обеспечение и основы программирования для решения практических задач.
Уровень 3	использовать широкий спектр технических и программных средств реализации информационных технологий для решения задач повышенной сложности, определять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
Уровень 2	Применять системы управления базами данных для решения профессиональных задач.
Уровень 3	Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	

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	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).</b>		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 Лопиталю для вычисления пределов. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Формула Тейлора. /Лекция			
	Исследование функций 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 Лопиталю. /Практика			
	Исследование функций с помощью производных. Нахождение точек экстремума и точек перегиба. Нахождение асимптот графика функции 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
<b>4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>				
<b>4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю</b>				
Формы текущего контроля: тестирование, дискуссия.				
<b>4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации</b>				
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины				
<b>5.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во Эл. адрес
Л 1.1	Татарников О. В.	Математика для экономистов : учебник для академического бакалавриата	Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 593 с.	1 Электронное издание <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 Электронное издание	<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	Эл. адрес
Л12.1	Красс М. С., Чупрынов Б. П.	Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров /	Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с.	1 Электронное издание	<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

#### 5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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»

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

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.

#### 6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

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).

