**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**Проректор по учебной работе и образовательным инновациям\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Н. Здрок«02» июля 2021 г |
|  | Регистрационный № УД – 10391/уч. |

**МАТЕМАТИКА**

**Учебная программа учреждения высшего образования**

**по учебной дисциплине для специальностей:**

**1-31 03 01 Математика (по направлениям)**

Направления специальности:

1-31 03 01-01 Математика (научно-производственная деятельность)

1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность)

1-31 03 01-03 Математика (экономическая деятельность)

1-31 03 01-04 Математика (научно-конструкторская деятельность)

**1-31 03 02 Механика и математическое моделирование**

**1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям)**

Направления специальности:

1-31 03 08-01 Математика и информационные технологии (веб-программирование и интернет-технологии).

1-31 03 08-02 Математика и информационные технологии (математическое и программное обеспечение мобильных устройств)

**1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ**

2021 г.

Учебная программа составлена на основе Образовательных стандартов высшего образования по специальностям: 1-31 03 01 Математика (по направлениям), 1-31 03 02 Механика и математическое моделирование, 1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям), 1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ

**Составители:**

**Н.В. Бровка**, заведующий кафедрой теории функций Белорусского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор;

**В.Г. Кротов**, профессор кафедры теории функций Белорусского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор;

**Н.Б. Яблонская**, доцент общей математики и информатики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

**Рецензенты:**

**И.Н. Гуло**, заведующий кафедрой математики и методики преподавания математики учреждения образования «Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка», кандидат физико-математических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой теории функций Белорусского государственного университета

(протокол № 11 от 24.05.2021);

Советом механико-математического факультета

(протокол № 7 от 27.05.2021)

|  |  |
| --- | --- |
| Заведующий кафедрой теории функций | Н.В. Бровка |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины «Математика»**

**Цель** **учебной дисциплины**: адаптация студентов к современным требованиям математического университетского образования.

**Задача учебной дисциплины:**

развить умение использовать свойства простейших элементарных функций: линейная, квадратичная и обратно пропорциональная зависимости, степенная функция, тригонометрические функции и обратные к ним, показательная и логарифмическая функции.

**Место учебной дисциплины**

Учебная дисциплина «Математика» относится к факультативным дисциплинам и преподается с целью выравнивания уровня подготовки студентов.

**Связи** **с другими учебными дисциплинами**

Учебная дисциплина «Математика» является вспомогательной для преподавания учебной дисциплины «Математический анализ».

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен:

**знать:**

* основные свойства элементарных функций;

**уметь:**

* проводить преобразования алгебраических выражений;
* строить графики элементарных функций;

**владеть:**

* алгоритмами решения основных задач элементарной математики;
* навыками самообразования и способами использования аппарата элементарной математики для проведения математических исследований.

**Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 1 семестре очной формы получения высшего образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Математика» отведено 20 аудиторных часов, из них: лекции – 20 часов.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Тема 1. Системы координат и простейшие функции**

Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Основные способы задания геометрических фигур: уравнения фигур и параметризация.

Понятие функции как соответствия, область определения и область значений. График функции. Сложная функция, обратная функция.

Свойства линейной функции и ее график.

Свойства квадратичной функции и ее график. Обратно пропорциональная зависимость и ее график. Степенная функция и ее график.

**Тема 2. Тригонометрические функции и обратные к ним**

Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одной переменной.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Зависимости между тригонометрическими функциями одного аргумента.

Формулы для тригонометрических функций от суммы и разности аргументов. Формулы приведения.

Tригонометрические функции двойного аргумента.

Преобразование тригонометрических сумм в произведения.

Универсальные тригонометрические подстановки.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение тригонометрических уравнений.

**Тема 3. Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график.

Определение логарифма и его свойства.

Логарифмическая функция и ее график.

Решение показательных и логарифмических уравнений неравенств.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дневная форма получения образования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | Количество часовУСР | Форма контроля знаний |
| Лекции | Практическиезанятия | Семинарские занятия | Лабораторныезанятия | Иное |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Системы координат и простейшие функции | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Тригонометрические функции и обратные к ним | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Показательная и логарифмическая функции | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого**  | **20** |  |  |  |  |  |  |

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Перечень основной литературы** |
| 1 | Киселёв А. П. Алгебра. Ч. I. М.: Физматлит, 2006. |
| 2 | Киселёв А. П. Алгебра. Ч. П. М.: Физматлит, 2005.  |
| 3 | Киселев А. П. Арифметика. М.: Физматлит, 2002.  |
| 4 | Золотарёва Н.Д., Попов Ю.А., Сазонов В.В., Федотов М.В. Алгебра, Углубленный курс с решениями и указаниями, Учебно-методическое пособие, МГУ, 2021. |
| 5 | Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 9–10 кл. сред, шк. М.: Просвещение, 1986. |
| 6 | Потапов, М. К. и др. Алгебра, тригонометрия и элементарные функции: Учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2001. |
| 7 | Новоселов С.В. Специальный курс элементарной алгебры. М.: Высшая школа, 1962.  |
| 8 | Новоселов С.В. Специальный курс тригонометрии. М.: Высшая школа, 1967. |
| 9 | Бачурин В. А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа. — М.: Физматлит, 2005.  |
| 10 | Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике. М.: Наука, 1974. |
|  | **Перечень дополнительной литературы** |
| 11 | Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: Просвещение, 1990.  |
| 12 | Виленкин Н.Я. и др. Математика (пособие для пединститутов). М.: Просвещение, 1977. |
| 13 | Прасолов В. В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу: Учебное пособие. М.: МЦНМО, 2007. |

**Описание инновационных подходов и методов к преподаванию**

**учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса используется ***практико-ориентированный подход,*** который предполагает***:***

– освоение содержание образования через решения практических задач;

– приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;

– ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;

– использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
| Математический анализ | Кафедра теории функций | нет | Изменений не требуется (протокол № 11 от 24.05.2021) |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**

на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|  |  |  |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г.)

 (название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)