

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 13:00:07

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac509acda1431413382nafoee37e73fa19

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра математического анализа и прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины

### Высшая математика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность труда и технологических процессов

Квалификация: бакалавр

Индустрально-педагогический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 7 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:  
экзамен(ы) 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	36	36	54	54
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	90	90	36	36	126	126
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	126	126	126	126	252	252

Рабочая программа дисциплины Высшая математика / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20 апреля 2016 г. № 41872)

Рабочая программа дисциплины "Высшая математика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Безопасность труда и технологических процессов

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Высшая математика» является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и прикладной деятельностью, направленной на построение и анализ математических моделей реальных процессов на основе проведенных исследований. При изучении этой дисциплины формируются общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для осуществления научной и прикладной деятельности.
1.2	
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	— создать теоретическую основу для понимания фундаментальных положений данной дисциплины;
1.5	— освоить все основные действия, необходимые для выполнения различного типа теоретических и практических упражнений высшей математики ;
1.6	— сформировать практические умения осознанного решения разнообразных задач прикладного значения с использованием теоретических положений и методов математики;
1.7	— способствовать формированию общекультурных и профессиональных компетенций, включающих знания и умения, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-4: способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности****Знать:**

Основные понятия математики, используемые для исследования техносферы

**Уметь:**

Решать типовые задачи изучаемых разделов математики

**Владеть:**

Математическими методами решения типовых задач

**ПК-15: способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации****Знать:**

Основные методы обработки и анализа данных эксперимента, проводимого в профессионально-прикладной сфере

**Уметь:**

Проводить обработку и анализ результатов эксперимента, интерпретировать полученные результаты и проводить прогноз изучаемого явления на ближайшее время

**Владеть:**

Методами сбора, обработки и анализа данных эксперимента

**ПК-22: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач****Знать:**

математические законы для решения комплексных задач

<b>Уметь:</b>
составлять модели профессиональных задач, решаемых методами высшей математики
<b>Владеть:</b>
методами математики для комплексного анализа проблем техносферы

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия</b>	Раздел			
1.1	Матрицы и операции над ними	Лек	1	2	0
1.2	Определители и их свойства	Лек	1	2	0
1.3	Обратная матриц. Метод обратной матрицы	Лек	1	2	0
1.4	Системы лин. уравнений, метод Гаусса, ф-лы Крамера	Лек	1	2	0
1.5	Действия с матрицами. Вычисление определителя	Пр	1	2	2
1.6	Метод Крамера	Пр	1	2	2
1.7	Нахождение обратной матрицы	Пр	1	2	2
1.8	Метод Гаусса	Пр	1	2	2
1.9	Вычисление определителя. Действия с матрицами	Ср	1	24	0
1.10	Методы решения систем линейных уравнений	Ср	1	22	0
	<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>	Раздел			
2.1	Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Уравнение линии. График функции.	Лек	1	2	0
2.2	Вектор. Операции над векторами. Угол между векторами.	Лек	1	2	0
2.3	Векторное произведение векторов. Условие коллинеарности двух векторов. Смешанное произведение векторов.	Лек	1	2	0
2.4	Координаты векторов и модуль.	Пр	1	2	2
2.5	Вектор. Действия с векторами. Скалярное произведение векторов	Пр	1	2	2
2.6	Векторное и смешанное произведение	Пр	1	2	2
2.7	Вычисление площадей и объемов фигур при помощи векторного произведения векторов	Ср	1	22	0
	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>	Раздел			
3.1	Линии первого порядка	Лек	1	2	0
3.2	Уравнение плоскости	Лек	1	2	0
3.3	Уравнения прямых на плоскости	Пр	1	2	2
3.4	Уравнение плоскости	Пр	1	2	2
3.5	Уравнения прямой и плоскости	Ср	1	22	0
	<b>Раздел 4. Теория пределов</b>	Раздел			
4.1	Функция. Предел функции в точке. Свойства пределов	Лек	2	2	0
4.2	Понятие односторонних пределов. Неопределённости. Асимптоты	Лек	2	2	0
4.3	Предел функции	Пр	2	2	2

4.4	Раскрытие неопределенностей	Пр	2	2	2
4.5	Первый замечат.предел. Второй замечат.предел	Лек	2	2	0
4.6	Раскрытие неопределённостей	Ср	2	8	0
4.7	Первый замечательный предел.Второй замечательный предел	Пр	2	2	0
	<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление</b>	Раздел			
5.1	Производная. Геом.и физ.смысл	Лек	2	2	0
5.2	Исследование функции на непрерывность в точке	Пр	2	2	2
5.3	Контрольная работа	Пр	2	2	0
5.4	Теоремы дифференциального исчисления	Лек	2	2	0
5.5	Исследование функции на монотонность,экстремумы, выпуклость	Лек	2	2	0
5.6	Вычисление производных	Пр	2	2	2
5.7	Производная сложной функции	Пр	2	2	2
5.8	Геом.и физ.смысл производной	Пр	2	2	2
5.9	Исследование функций с помощью производной	Пр	2	2	2
5.10	Исследование функции на наиб. и наим. значения на отрезке	Пр	2	2	0
5.11	Контрольная работа	Пр	2	2	0
5.12	Исследование функции с помощью производной	Ср	2	10	0
	<b>Раздел 6. Интегральное исчисление</b>	Раздел			
6.1	Первообразная. Неопр.интеграл и его свойства	Лек	2	2	0
6.2	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле	Лек	2	2	0
6.3	Опред.интеграл и его свойства.Формула Ньютона-Лейбница	Лек	2	2	0
6.4	Площадь криволинейной трапеции. Объем тела вращения	Ср	2	10	0
6.5	Неопределенные интегралы	Пр	2	2	2
6.6	Решение интегралов путем замены переменной	Пр	2	2	0
6.7	Интегрирование по частям	Пр	2	2	0
6.8	Вычисление определенного интеграла	Пр	2	2	0
6.9	Вычисление определённого интеграла	Пр	2	2	0
6.10	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	Пр	2	2	2
6.11	Контрольная работа	Пр	2	2	0
6.12	Подготовка к экзамену	Ср	2	8	0
6.13	Экзамен	Экзамен	2	36	0

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы текущей аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

#### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

Заглавие		Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Шипачев В. С. - Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348">http://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348</a>	1
Л1.2	Шипачев В. С. - Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF">http://www.biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF</a>	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
Заглавие		Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Баврин И.И. - Высшая математика: Учебник для вузов: Доп. МО РФ - М.: Академия, 2004.		8
Л2.2	Дорофеева А. В. - Высшая математика. Сборник задач: Учебно-практическое пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/B9F00726-CE80-4B41-B485-A3FD8B8DE5D8">http://www.biblio-online.ru/book/B9F00726-CE80-4B41-B485-A3FD8B8DE5D8</a>	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	<a href="http://www.elanbook.ru">www.elanbook.ru</a>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	Microsoft Windows XP Professional		
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2007		
7.3.1.3	Adobe Reader		
7.3.1.4	Google Chrome		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			

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

7.1	Ауд. 107 «Лаборатория безопасности жизнедеятельности и мониторинга среды обитания» на 64 посадочные места, классная доска (2 шт), экран.
7.2	Переносной мультимедийный проектор "EPSON" и ноутбук "Lenovo".
7.3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Наборы учебно-наглядных пособий, представленных комплектом мультимедийных презентаций.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности. Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного

участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:  
чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;  
графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствии с планом, предложенным преподавателем;
- ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем.

Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе» по дисциплине утвержденных на заседании кафедры от 13.04.2017 г. протокол № 7 и находятся на кафедре Математического анализа и прикладной математики в свободном доступе для студентов.