

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.И. Чуприс

«16» 07 2018 г.

Регистрационный № УД-5579 / уч.



ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-31 04 08 Компьютерная физика

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 04 08-2018, учебного плана по специальности 1-31 04 08 «Компьютерная физика», утвержденного 13.07.2018, регистрационный номер G 31 220 /уч.

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.Г.Абрашина-Жадаева, заведующая кафедрой высшей математики и математической физики Белорусского государственного университета, доктор физико-математических наук, доцент,

Е.Н.Голубева, старший преподаватель кафедры высшей математики и математической физики Белорусского государственного университета,

И.А.Тимошенко, старший преподаватель кафедры высшей математики и математической физики Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

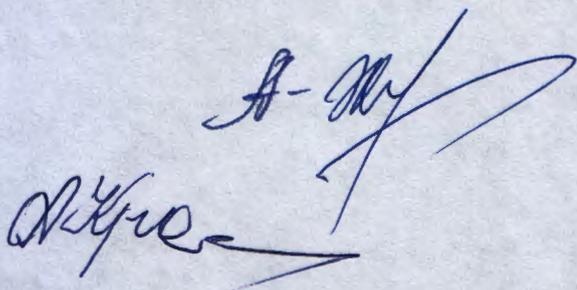
В.Г.Кротов – заведующий кафедрой теории функций Учреждения образования «Белорусский государственный университет», доктор физико-математических наук, профессор.

С.С. Белявский – доцент кафедры прикладной информатики и кибернетики Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой высшей математики и математической физики Белорусского государственного университета
(протокол № 11 от 27.06.2018г.)

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 7 от 13.07.2018г.).



Пояснительная записка

Учебная программа по учебной дисциплине «Математический анализ» разработана в соответствии с учебным планом и требованиями образовательного стандарта первой ступени высшего образования по специальности 1-31 04 08 Компьютерная физика.

Факультативная дисциплина «Введение в математический анализ» является дисциплиной, предваряющей изучение дисциплины «Математический анализ».

Основные цели изучения дисциплины «Введение в математический анализ»:

- восстановление знаний из школьного курса математики, овладение базисными понятиями и методами математического анализа;
- формирование логического мышления, позволяющего грамотно анализировать получаемую информацию и делать соответствующие выводы для достижения желаемых результатов;
- овладение методами и средствами приобретения новых знаний, используя современные информационные технологии.

Основная задача изучения дисциплины – обеспечить подготовку студентов для успешного освоения дисциплины «Математический анализ».

Основой факультативной дисциплины «Введение в математический анализ» являются математические дисциплины, изучаемые в курсе средней школы.

Данная учебная программа по дисциплине согласована с учебными программами по дисциплинам: «Математический анализ», «Дифференциальные и интегральные уравнения».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- метод математической индукции
- определение и свойства пределов числовой последовательности;
- число Эйлера;

уметь:

- находить пределы числовых последовательностей;
- выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- раскладывать рациональные дроби на простейшие

владеть:

- базовыми понятиями и методами математического анализа.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих групп компетенций:

Академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Социально-личностные компетенции:

СЛК-1. Владеть качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Владеть способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здорового образа жизни.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Применять знания теоретических и экспериментальных основ физики, современных технологий и материалов, методы исследования физических объектов, методы измерения физических величин, методы автоматизации эксперимента.

ПК-3. Пользоваться глобальными информационными ресурсами, компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, системами автоматизированного программирования, научно-технической и патентной литературой.

ПК-9. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

Базовые профессиональные компетенции:

БПК-2. Быть способным использовать алгебраические и геометрические средства, средства математического, векторного и тензорного анализов для построения и решения модельных задач прикладной физики; владеть навыками исследования функций, вычисления их производных и интегралов.

Общее количество часов, отводимых на данную программу – 32 часов, из них количество аудиторных часов – 16.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций. На проведение лекционных занятий отводится 16 часов.

Занятия проводятся на 1-м курсе в 1-м семестре.

Форма получения высшего образования – очная, дневная.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Основные положения из школьной математики. Множества. Операции над множествами. Основные сведения о действительных числах. Грани числовых множеств.
2. Метод математической индукции. Бином Ньютона.
3. Комплексные числа и действия над ними.
4. Разложение многочленов на множители. Разложение рациональных дробей на простейшие.
5. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.
6. Свойства сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности. Число e .

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции и	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6
	Введение в математический анализ	16			
1.	Основные положения из школьной математики. Множества. Операции над множествами. Основные сведения о действительных числах. Грани числовых множеств	2			Компьютерное тестирование.
2.	Метод математической индукции. Бином Ньютона	2			Компьютерное тестирование.
3.	Комплексные числа и действия над ними	2			Компьютерное тестирование
4.	Разложение многочленов на множители. Разложение рациональных дробей на простейшие	4			Компьютерное тестирование
5.	Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.	2			Компьютерное тестирование
6.	Свойства сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности. Число e	4			Компьютерное тестирование

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Математический анализ : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Математический анализ» / БГУ, Физический фак., Каф. высшей математики и математической физики ; сост. В. В. Кашевский. – Минск : БГУ, 2014. – 164 с.
2. Ильин, В.А. Основы математического анализа. Ч. 1 / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк — М.: Физматлит, 2009.— 646 с.
3. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа / Л.Д. Кудрявцев — М.: Наука, 1989.— 735 с.
4. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа. Т. 1 / Г.М. Фихтенгольц — М.: Лань, 2008.— 448 с.
5. Русак, В.М. Курс вышэйшай матэматыкі. Алгебра і геаметрыя. Аналіз функцый адной зменнай / В.М. Русак, Л.І. Шлома, В.К. Ахраменка, А.А. Крачкоўскі — Мн.: Вышэйшая школа, 1994.— 431 с.
6. Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б.П. Демидович — М.: АСТ, 2009. — 560 с.
7. Абрашына-Жадаева, Н.Р. Вышэйшая матэматыка ў прыкладах і задачах. Ч.1. Матэматычны аналіз / Н.Р.Абрашына-Жадаева, В.К. Ахраменка, С.С. Беляўскі, Л.Л. Бярозкіна, А.А. Чупрыгін – Мн.: БДУ, 2007. – 154 с.
8. Ахраменко, В.К. Высшая математика. Сборник задач : учеб. пособие. В 3 ч. Ч. 1. Аналитическая геометрия. Анализ функции одной переменной. /В.К. Ахраменко [и др.]: под ред. : Н.Г. Абрашиной-Жадаевой, В.Н. Русака. – Минск: БГУ. 2013. – 359 с.

Дополнительная литература

1. Зельдович, Я.Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике / Я.Б. Зельдович. — М.: Физматгиз. 1963. — 560 с.

Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям образовательной программы используются оценочные средства, включающие следующие формы:

Технические формы:

- компьютерное тестирование по разделам (темам) дисциплины.

Устно-письменные формы:

- итоговая аттестация по дисциплине на зачете.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012 г.);
2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015г. № 382-ОД);
3. Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образования от 22.12.2003 г.)

Для текущего контроля качества усвоения знаний по дисциплине рекомендуется использовать компьютерное тестирование. Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Оценка текущей успеваемости рассчитывается как среднее арифметическое оценок за каждое из тестирований. Текущая аттестация по учебной дисциплине проводится в форме зачета, к зачету допускаются студенты, чья оценка текущей успеваемости не менее 4 баллов.

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	Высшей математики и математической физики	нет	Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № 11 от 27.06.2018
Дифференциальные и интегральные уравнения	Высшей математики и математической физики	нет	Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № 11 от 27.06.2018