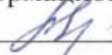


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 5 от 28.02.2022г.

Зав. кафедрой  /З.Ю.Фазуллин

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета математики и  
информационных технологий

 /Ефимов А.М.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Математика. Практикум

(наименование дисциплины)

Цикл ФТД Факультативы

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

**Программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

01.03.01 Математика

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки


"Вещественный, комплексный и функциональный анализ"

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель) <u>к.ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Аиткужина Н.Н. (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2022

Уфа 2022 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры математического анализа, протокол № 11 от «10» июня 2022 года:

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цели и место дисциплины в структуре ООП ВО	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. Рейтинг-план дисциплины	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	
Приложение 1: Содержание рабочей программы	
Приложение 2: Рейтинг-план дисциплины	

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1.Знать -классические задачи анализа, методы решений таких задач; -утверждения классических теорем анализа, применяемых для решения задач	ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	
Умения	1. Уметь решать задачи математического, функционального и действительного анализа и применять методы их решения	ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть методами вещественного комплексного и функционального анализа для решения актуальных теоретических естественнонаучных задач	ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	

## 2. Цели и место дисциплины в структуре ООП ВО

Цели изучения дисциплины:

- закрепление студентами базовых знаний по основным математическим предметам
- усовершенствование навыков по решению основных типов задач алгебры, математического анализа, геометрии
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при изучении математических дисциплин и в приложениях.

Дисциплина «Математика. Практикум» является факультативной дисциплиной (цикл ФТД Факультативы).

Дисциплина изучается на 1,2 курсах в 2,4 семестрах.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: алгебра, математический анализ, геометрия.

Эти знания необходимы для освоения дисциплин: «комплексный анализ», «дифференциальные уравнения», «дифференциальная геометрия и топология», «функциональный анализ», «уравнения в частных производных», «теория вероятностей», «математическая статистика».

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

Объем дисциплины «Математика. Практикум» составляет 2 ЗЕТ, или 72 академических часов, в том числе контактная работа с преподавателем 64,4 часов и самостоятельная работа студентов – 7,6 часа.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

#### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: -классические задачи анализа, методы решений таких задач; -утверждения классических теорем анализа, применяемых для решения задач	Фрагментарные представления о классических задачах анализа, методах решения таких задач, утверждениях классических теорем анализа, применяемых для решения задач	Сформированные систематические представления о классических задачах анализа, методах решения таких задач, утверждениях классических теорем анализа, применяемых для решения задач
Второй этап (уровень)	Уметь: решать задачи математического, функционального и действительного анализа и применять методы их решения	Фрагментарные умения в решении задач математического, функционального и действительного анализа и применении методов их	Сформированное умение в решении задач математического, функционального и действительного анализа и применении методов их

		решения	решения
Третий этап (уровень)	Владеть: методами вещественного комплексного и функционального анализа для решения актуальных теоретических естественнонаучных задач	Фрагментарное владение методами вещественного комплексного и функционального анализа для решения актуальных теоретических естественнонаучных задач	Успешное и систематическое применение методов вещественного комплексного и функционального анализа для решения актуальных теоретических естественнонаучных задач

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать: -классические задачи анализа, методы решений таких задач; -утверждения классических теорем анализа, применяемых для решения задач	ПК-3	Контрольная работа, зачет
2-й этап Умения	Уметь: решать задачи математического, функционального и действительного анализа и применять методы их решения	ПК-3	Контрольная работа, зачет
3-й этап Владеть навыками	Владеть: методами вещественного комплексного и функционального анализа для решения актуальных теоретических	ПК-3	Контрольная работа, зачет

	естественнонаучных задач		
--	--------------------------	--	--

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Задания для зачета

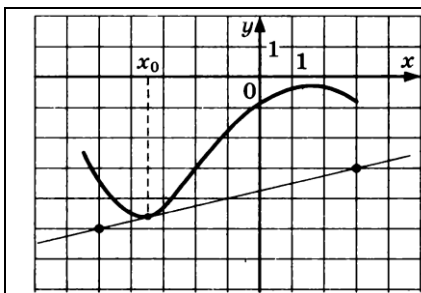
Порядок проведения зачета: зачет проводится в виде итоговой письменной работы по всем пройденным темам. Письменная работа состоит из 10 заданий, каждое из которых оценивается в 2 балла.

Задачи для зачета:

1. Укажите наименьшее значение функции  $y = 2 - 5\sin x$ .

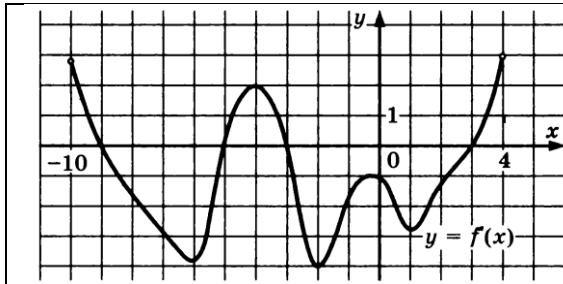
*Ответ:*

2. Найдите производную функции  $y = 2^x + \cos x$ .
- 3.



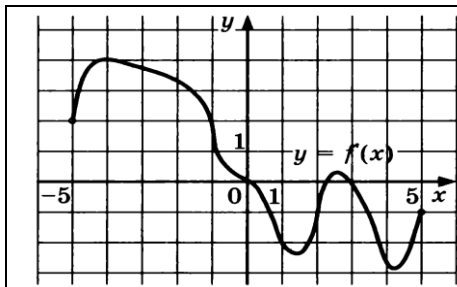
На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

4.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-10; 4)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.

5.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-5; 5)$ . В какой точке отрезка  $[-4; -1]$   $f(x)$  принимает наибольшее значение.

1. Укажите наибольшее значение функции  $y = -3 - 2\cos x$ .

*Ответ:*

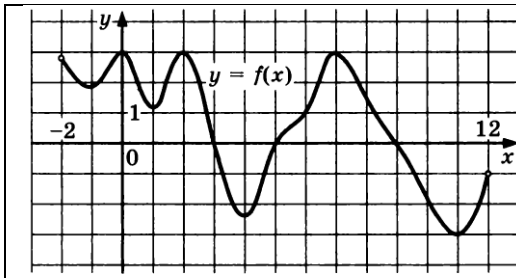
2. Найдите производную функции  $y = e^{-x} + x^2$ .

1)  $y' = -e^{-x} + x^2$       3)  $y' = -e^{-x} + 2x$

2)  $y' = e^{-x} + 2x$       4)  $y' = e^{-x} - 2x$

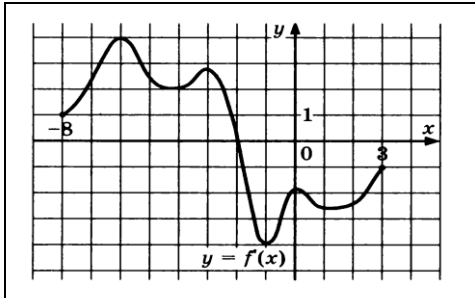
3.





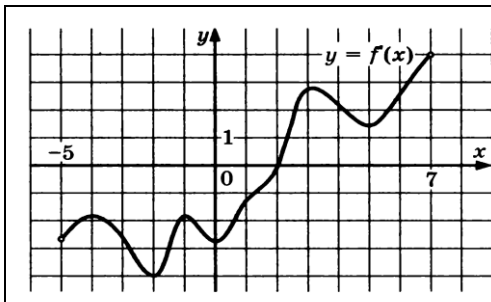
На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-2; 12)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = -5$ .

4.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-8; 3)$ . Найдите точку экстремума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-5; 2]$ .

5.



На рисунке изображен график производной функции  $y = f(x)$ , определённой на  $(-5; 7)$ . В какой точке отрезка  $[-4; 2]$   $f(x)$  принимает наименьшее значение.

1. Найдите первообразную  $F(x)$  функции  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} + 2x$ , если график первообразной проходит через точку  $M(3; 13)$ .
2. Тело движется прямолинейно по закону  $x(t) = 2t^4 - 3t^3 - 5t^2$  ( $x$  в метрах,  $t$  в секундах). Найдите его скорость в момент времени  $t = 10$ с.
3. Касательная к графику функции  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 4$  параллельна прямой  $y = 12x + 1$ . Найдите абсциссу точки касания.
4. Дана функция  $f(x) = 8x^2 - x^4$ . Найдите:
  - А) промежутки возрастания и убывания функции;
  - Б) точки максимума и минимума функции;
  - В) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-1; 3]$ .
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ , прямыми  $x = 2$ ,  $x = 3$  и осью абсцисс, изобразив рисунок.
6. Найдите все решения уравнения  $\cos 2x + \sin x = \cos^2 x$ , принадлежащие отрезку  $[0; 2\pi]$ .
7. Найдите производную функции  $y = \ln x - 3x^2 + 5x + 2$

и вычислите её значение при  $x_0 = 5$ .

8. Найдите угловой коэффициент касательной к графику

функции  $f(x) = e^{2x+1} - 3x^4$  в точке с абсциссой  $x_0 = -0,5$

10. Найдите множество значений функции  $y = 3 - \sin(x+2)$ .

11. Запишите уравнение касательной к графику функции  $y = 2x^3 - 3x^2 - 4$  в точке с абсциссой  $x = -1$ .

12.

$$1.1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}.$$

13.

$$6.1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}}.$$

$$10.1. \lim_{\alpha \rightarrow 0} \sin 3\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\alpha.$$

16. Решить неравенство

$$(\log_5 x)^2 + \log_5 x - 2 \leq 0$$

17. 2. Вычислите интеграл:

$$а) \int_{-1}^2 x^2 dx \quad б) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx \quad в) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos^2 x}$$

Задача считается правильно решенной, если студентом приведено подробное и полное ее решение. Каждое задание оценивается в 2 балла. Баллы, полученные за зачетную работу, суммируются с остальными баллами, полученными студентом в течение семестра, и перевод оценки из 100-балльной в двухбалльную производится следующим образом:

- зачтено – от 60 до 110 баллов;

- не зачтено – менее 60 баллов;

### Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

В семестре студенту представляется две контрольные работы. Каждая контрольная работа состоит из пяти объемных заданий. Задача считается правильно решенной, если студентом приведено подробное и полное ее решение. Каждое задание оценивается в 3 балла. В случае, если студент не справляется с более 50% заданий по обоим контрольным, он не допускается к сдаче зачета. У каждого студента есть возможность пересдать контрольную работу.

Примеры вариантов контрольных работ:

#### 2 семестр

#### Контрольная работа 1.

#### Вариант 1

1. Решите уравнения:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125$$

a.  $3^{x+3} - 3^x = 78$

b.  $2^{2x+1} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$

c.  $\log_4(x^2 - 15x) = 2$

2. Решите неравенства:

a.  $(0,4)^{9-x^2} \leq 1$

b.  $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{3}}(3-x)$

c.  $(\log_5 x)^2 + \log_5 x - 2 \leq 0$

3. Решите неравенство:

$$\log_{0,5} \log_6 \frac{x^2 + x}{x+4} \leq 0$$

4. Решите уравнение:

$$\log_2(9 - 2^x) = 3^{\log_3(3-x)}$$

5. Решить

$$\log_{\frac{1}{3}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{3}}(3-x)$$

### Вариант 2

1. Решите уравнения

a)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{2-4x} = 64$

b.  $2^{x-1} - 2^x = 36$

c.  $2^{2x+1} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$

d.  $\log_5(x^2 - 1) = 3$

2. Решите неравенства:

a.  $(0,3)^{7-x^2} \leq 5$

b.  $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{3}}(3-x)$

c.  $(\log_5 x)^2 + \log_5 x - 2 \leq 0$

3. Решите неравенство

$$\log_{0,1} \log_5 \frac{x^2 - 2x}{1-x} \geq 0$$

4. Решите уравнение

$$\log_2(9 - 2^x) = 3^{\log_2(3-x)}$$

5. Решить

$$\log_{\frac{1}{2}}(x-4) \leq \log_{\frac{1}{2}}(x^2+1)$$

### Контрольная работа 2.

1. Найти производные

а)  $y = 3x^2 + \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x^2} + 3,$

б)  $y = \sin x \cdot \operatorname{arctg} x,$

в)  $y = \frac{\cos x}{x - \sqrt[3]{x}},$

г)  $y = \sqrt[3]{\frac{1}{x^2+1}},$

д)  $y = \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 x - \operatorname{tg} x + x,$

е)  $y = \arccos \frac{2x-1}{\sqrt{3}},$

ж)  $y = (1 + \ln \sin x)^2,$

з)  $y = 2^{\frac{1}{\ln x}},$

и)  $y = x \operatorname{arctg} \sqrt{x},$

к)  $y = e^{\sin x},$

л)  $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2},$

м)  $y = \operatorname{ctg} e^x.$

2. Найти  $\frac{dy}{dx}$ :

а)  $x^3 + \operatorname{arctg}(e^y) + y(x-1) = 0,$

б)  $\sin y = x + 3y,$

в)  $\begin{cases} x = 2t - t^2, \\ y = 3t - t^3. \end{cases}$

3. Найти  $\frac{d^2 y}{dx^2}$ :

$$y = x \cos 2x$$

4. Найти дифференциал функции:

$$y = \ln \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{x}}$$

5. Составить уравнения касательной и нормали к линии  $y = x^2 - x + 1$  в точке с абсциссой  $x = -1$ .

#### 4 семестр

#### Контрольная работа 1

1. Найдите первообразные данных функций:

а)  $f(x) = 3x^2 - 7x + 4$  б)  $f(x) = (5x - 1)^2 - \sin x$

2. Вычислите интеграл:

а)  $-\int_1^2 x^2 dx$  б)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$  в)  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

3. Решите неравенство:  $\int_0^x 7 dx \neq 2$

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2 - 1$ ;  $y=0$ ;  $x=1$ ;  $x=2$ .

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной данной параболой и осью абсцисс:

$f(x) = -2(x - 1)^2 + 8$

#### Контрольная работа №2

#### ВАРИАНТ 1

1.1.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$ .

2.1.  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 11x + 15}{3x^2 + 5x - 12}$ .

3.1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^3 + 5x^2 - x}$ .

4.1.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 - 2x + 4}{2x^4 + 3x^2 + 1}$ .

5.1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 5}{7x^3 - 2x^2 + 1}$ .

Описание методики оценивания:

#### Критерии оценки (в баллах)

15 баллов выставляется студенту, если все задачи решены верно;

12 баллов выставляется студенту, если 4 задачи решены верно

9 баллов выставляется студенту, если 3 задачи решены верно;

6 баллов выставляется студенту, если 2 задачи решены верно;

3 балла выставляется студенту, если 1 задача решена верно

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### Основная литература:

1. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.:2009 г., 560 с. <https://e.lanbook.com/book/99229>

2. Ишкин Х.К. Математический анализ: курс лекций. Часть I. Уфа: РИЦ Баш-ГУ. 116 с. 2013. ISBN 978-5-7477-3286-5. [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin\\_Lekciipomatem\\_ch1\\_Uch.pos\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin_Lekciipomatem_ch1_Uch.pos_2012.pdf)

3. Ишкин Х.К. Математический анализ: курс лекций. Часть II. Уфа: РИЦ БашГУ. 2013. 116 с. ISBN 978-5-7477-3287-2. [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin\\_Lekciipomatem\\_ch2\\_Uch.pos\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin_Lekciipomatem_ch2_Uch.pos_2012.pdf)

4. Ишкин Х.К. Математический анализ: курс лекций. Часть III. Уфа: РИЦ БашГУ. 2013. 124 с. ISBN 978-5-7477-3288-9. [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin\\_Lekciipomatem\\_ch3\\_Uch.pos\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin_Lekciipomatem_ch3_Uch.pos_2012.pdf)

5. Ишкин Х.К. Математический анализ: курс лекций. Часть IV. Уфа: РИЦ БашГУ. 2013. 80 с. ISBN 978-5-7477-3289-6. [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin\\_Lekciipomatem\\_ch4\\_Uch.pos\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Ishkin_Lekciipomatem_ch4_Uch.pos_2012.pdf)

#### **Дополнительная литература:**

6. Амангильдин Т.Г. Ахмерова Э.Ф. Производная и её приложения к решению задач: метод. указания и задания с решениями типовых задач по математическому анализу. Уфа: РИЦ Баш-ГУ, 2013 <https://elib.bashedu.ru/dl/corp/AmangildinProizvodPrilozhRashZadach.pdf>

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

### А. Ресурсы «Интернет»

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

### В. Программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Оборудование</b>	<b>Программное обеспечение</b>
Аудитория № 517 (Физико-математический корпус)	Лабораторные занятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная мебель, доска,</li> <li>2. Мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг,</li> <li>3. экраннастенный Projecta SlimScreen 200*200 cm Matte White,</li> <li>4. потолочное крепление для проектора,</li> <li>5. доска аудитор.ДА32</li> </ol>	Стандартные приложения Windows
Аудитория № 526 (Физико-математический корпус)	Лабораторные занятия	Учебная мебель, доска	
Аудитория № 530(Физико-математический корпус)	Лабораторные занятия	Учебная мебель, доска	
Читальный зал №2 (физико-математический корпус)	Самостоятельная работа	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд пожарной безопасности, мониторы стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт	<p>1.Windows8Russian.WindowsProfessional 8RussianUpgrade.Договор№104от 17.06.2013г.Лицензиибессрочные.</p> <p>2.MicrosoftOfficeStandard2013Russian. Договор№114от12.11.2014г.Лицензии бессрочные.</p>



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины математика. практикум на 2 семестр  
(наименование дисциплины)  
очная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	0
практических/ семинарских	0
лабораторных	32
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	3,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
зачет 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛР	ПР/СЕМ	ЛК	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2 семестр						1		Проверка д/р, к/р, зачет
1.	Алгебраические уравнения		2				1		Проверка д/р, к/р, зачет
2.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений		3				1		Проверка д/р, к/р, зачет
3.	Тригонометрические уравнения		3				1		Проверка д/р, к/р, зачет
4.	Прогрессии		2				1		Проверка д/р, к/р, зачет
5.	Логарифмы.		2				1		Проверка д/р, к/р, зачет
6.	Показательные и логарифмические уравнения		4				1		Проверка д/р, к/р, зачет
7.	Неравенства		3				1		Проверка д/р, к/р, зачет
8.	Комбинаторика и бином Ньютона		2				1		Проверка д/р, к/р, зачет
9.	Определение производной; ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали		3			1,4	1		Проверка д/р, к/р, зачет

	к кривой								
10.	Производные основных элементарных функций		2				1		Проверка д/р, к/р, зачет
11.	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций		4			2,4	1		Проверка д/р, к/р, зачет
12.	Производные высших порядков		2				1		Проверка д/р, к/р, зачет
	<b>Всего часов:</b>		32			3,8			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины математика. практикум на 4 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	0
практических/ семинарских	0
лабораторных	32
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	3,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛР	ПР/СЕМ	ЛК	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>4 семестр</b>								
1.	Первообразная. Неопределенный интеграл		2				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
2.	Основные методы интегрирования. Метод замены переменной		3				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
3.	Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей		3				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
4.	Интегрирование тригонометрических выражений		2				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
5.	Определенный интеграл		2				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
6.	Приложения определенного интеграла		3			1,4	2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
7.	Предел последовательности		3				2-6,7		Проверка д/р, к/р, зачет

8.	Основные методы вычисления пределов последовательностей		3				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
9.	Предел функции		3				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
10	Основные методы вычисления пределов функций		4			2,4	2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
11.	Правило Лопиталю		3				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
12.	Различные типы пределов		3				2-6		Проверка д/р, к/р, зачет
	<b>Всего часов:</b>		32			3,8			

## Рейтинг-план дисциплины

## Математика. Практикум

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление 01.03.01 Математикакурс 1, семестр 2

Рейтинг-план №1 (зачет)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Основы математического анализа</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Аудиторная работа	1	15	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Выполнение домашней работы	1	10	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Письменная контрольная работа	3	5	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Модуль 2. Основы алгебры и аналитической геометрии</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Аудиторная работа	1	15	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Выполнение домашней работы	1	10	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Письменная контрольная работа	3	5	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Итоговая контрольная	2	10	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			<b>0</b>	<b>5</b>
2. Волонтерская работа при проведении олимпиад и конференций			<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет			<b>60</b>	<b>110</b>

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

#### Математика. Практикум

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление 01.03.01 Математика

курс 2, семестр 4

Рейтинг-план №1 (зачет)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Основы интегрального исчисления</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Аудиторная работа	1	15	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Выполнение домашней работы	1	10	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Письменная контрольная работа	3	5	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Модуль 2. Основы теории пределов</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Аудиторная работа	1	15	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Выполнение домашней работы	1	10	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Письменная контрольная работа	3	5	<b>0</b>	<b>15</b>
3. Итоговая контрольная	2	10	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
3. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			<b>0</b>	<b>5</b>
2. Волонтерская работа при проведении олимпиад и конференций			<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет			<b>60</b>	<b>110</b>