МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Подписано цифровой подписью: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "ВОЕНМЕХ" ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА"
серийный номер: 00e82203138ed02e105d66fbfc553c4b39

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Матвеев П.В.
(подпись) ФИО
«____» _____20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

Направление/специальность подготовки — **42.03.01 Реклама и связи с общественностью**

Специализация/профиль/программа подготовки — **Реклама и связи с общественностью в политике и государственном управлении**

Уровень высшего образования — **Бакалавриат**

Форма обучения — **Очная**

Факультет — **Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации**

Выпускающая кафедра — **Р4 ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Кафедра-разработчик рабочей программы — **О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	1	5	180	68	34	0	34	112	0	0	112	экз.

Санкт-Петербург
20__ г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

42.03.01 Реклама и связи с общественностью

год набора группы: 2021

Программу составили:

Кафедра О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА _____
Щеглова Александра Вячеславовна, старший преподаватель

Кафедра О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА _____
Чернусь Петр Павлович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Заведующий кафедрой Винник П.М., д.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Р4 ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

Заведующий кафедрой Ивченко Б.П., д.т.н., проф. _____

15349

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

15349

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2 — способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

- основные положения теории функций одной переменной: предел, непрерывность, дифференциальное исчисление и его геометрические приложения;

умения:

- производить операции над множествами;
- находить точные и верхние и нижние границы ограниченных множеств;
- вычислять пределы функций и последовательностей;
- вычислять производные и дифференциалы любого порядка функций, заданных явно, неявно и параметрически;
- находить уравнения касательных и нормалей к плоским кривым;
- проводить полное исследование и построение графиков функций одной переменной;
- получать разложения функций по формуле Тейлора и использовать их для приближенных вычислений;
- решать задачи на экстремум функций;

навыки:

- овладеть основными математическими формулами, методами и способами их применения для решения задач естественнонаучных и технических дисциплин, необходимых для решения профессиональных задач.

УК-2

знания:

на уровне представлений:

- основные положения теории функций одной переменной: предел, непрерывность, дифференциальное исчисление и его геометрические приложения

на уровне понимания:

- основные методы теории функций одной переменной: предел, непрерывность, дифференциальное исчисление и его геометрические приложения инженерно-конструкторской практики;

умения:

на уровне представлений:

- основные положения теории функций одной переменной: предел, непрерывность и т.п.;

теоретические

- производить операции над множествами;
- находить точные и верхние и нижние границы ограниченных множеств;
- вычислять пределы функций и последовательностей;
- вычислять производные и дифференциалы любого порядка функций, заданных явно, неявно и параметрически;
- находить уравнения касательных и нормалей к плоским кривым;
- проводить полное исследование и построение графиков функций одной переменной;
- получать разложения функций по формуле Тейлора и использовать их для приближенных вычислений;
- решать задачи на экстремум функций;

навыки:

- овладеть основными математическими формулами, методами и способами их применения для решения задач естественнонаучных и технических дисциплин, а также задач, составляющих основу инженерно-конструкторской практики.

15349

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *42.03.01 Реклама и связи с общественностью*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ РАБОТА В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ, ЛОГИСТИКА, ЭКОНОМИКА**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

15349

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	УК-2
1	1	**Раздел 1. Элементы математической логики и теории множеств.** Вещественные числа Математическая логика: высказывание, предикат, множество истинности предиката, тождество, логические операции, следование, равносильность, квантор всеобщности, квантор существования, контрпример, формула алгебры логики, тавтология, обобщения законов де Моргана, достаточное условие, необходимое условие, необходимое и достаточное условие, теорема, лемма, следствие, определение, взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы, метод математической индукции. Натуральные, целые, рациональные числа. Вещественные числа и их основные свойства. Представление действительного числа в виде бесконечной десятичной дроби. Теория множеств: множество, равные множества, подмножества, основные операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна, декартово произведение, конечное, счетное и несчетное множество, упорядоченные множества. Числовые множества: окрестности, промежутки, открытые и замкнутые множества, предельные и изолированные точки, минимальный и максимальный элемент, точные нижняя и верхняя грани.	14	4	2	2	10	10	10
1	1	**Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.** 1. Понятие отображения. Функции от одной вещественной переменной: определение, область значений и область определения функции, образ и прообраз точки и множества, сложная функция, график функции, изображение графика функции. Равенство функций, периодические функции, четная и нечетная функции, обратная функция, ограниченная и неограниченная функции, монотонные функции. Элементарные функции и их графики. 2. Способы задания функции: неявный, параметрический. Полярная система координат и построение графиков в ней.	26	16	8	8	10	20	20
1	1	**Раздел 3. Теория пределов.** Раздел 3. Теория пределов. 1. Числовые последовательности: способ задания, возрастающие и убывающие, ограниченные последовательности. Предел последовательности, последовательности, сходящиеся к бесконечности. Теорема Больцано-Вейерштрасса, фундаментальные последовательности, критерий Коши. Простейшие свойства сходящихся последовательностей. 2. Предел функции: два определения и их равносильность, предел функции на бесконечности. Единственность предела, теоремы о пределах суммы, разности, произведения и частного двух функций, теорема о пределе сложной функции, теоремы сравнения. Теорема о постоянстве знака. Односторонние пределы. 3. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции: сравнение бесконечно больших и бесконечно малых функций (эквивалентность, символы о, О, порядок малости функции). 4. Раскрытие неопределенностей. Теорема о замене бесконечно малых функций на эквивалентные для произведения и отношения функций. Определение показательной и степенной функции. Элементарные функции и их непрерывность.	52	20	10	10	32	25	25
1	1	**Раздел 4. Непрерывные функции.** 1. Определение непрерывности функции в точке и на множестве, типы разрывов. Теоремы о непрерывности суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций, теорема о непрерывности композиции непрерывных функций (правило замены переменной при вычислении пределов, следствие о непрерывности функции, заданной параметрическим образом). 2. Свойства функций, непрерывных в точке: ограниченность, сохранение знака. Свойства функций непрерывных на отрезке: теоремы Вейерштрасса, теорема о промежуточном значении, о множестве значений, теорема об обратной функции.	18	8	4	4	10	25	25
1	1	**Раздел 5. Производные и дифференциалы.** 1. Определение производной, левая и правая производные, теорема о непрерывности дифференцируемой функции, механический и геометрический смысл производной, касательная и нормаль к графику функции, производные основных элементарных функций. Теоремы о дифференцируемости суммы, разности, произведения и частного двух дифференцируемых функций, производная сложной функции, дифференцирование обратной функции и функций, заданных параметрическим способом или неявно. Дифференциал функции, его основные свойства, инвариантность формы первого дифференциала. 2. Геометрический смысл дифференциала. Его использование для приближенного вычисления значений функции. 3. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их применение. Правило 4. Формула Тейлора для многочлена, формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формулам Тейлора и Маклорена. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений. 5. Исследование дифференцируемых функций: условия монотонности функции; экстремумы функции, необходимое и достаточные условия; отыскание наибольшего и наименьшего значений функции; исследование выпуклости функций, точки перегиба; асимптоты функций. Заключительная лекция: использование рассмотренных математических методов в практической деятельности.	70	20	10	10	50	20	20
Всего за 1 семестр			180	68	34	34	112	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Элементы математической логики и теории множеств.	Элементы математической логики и теории множеств. Вещественные числа	2
2	Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.	Функции от одной вещественной переменной	2
3		Функции от одной вещественной переменной. Виды заданий функций.	6
4	Раздел 3. Теория пределов.	Числовые последовательности.	2
5		Предел функции.	2
6		Бесконечно малые и бесконечно большие функции.	2
7		Раскрытие неопределенностей	4
8	Раздел 4. Непрерывные функции.	Непрерывные функции.	4
9	Раздел 5. Производные и дифференциалы.	Геометрическое приложение производной.	2
10		Производные и дифференциалы высших порядков.	2
11		Формула Тейлора и Маклорена.	2
12		Исследование функции.	2
13		Производная явно заданной функции.	2
Всего за 1 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Элементы математической логики и теории множеств.	Повторение понятий числовых множеств и арифметических действий над числами; степени числа. Решение задач по теме.	10
2	Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.	Изучение функций, заданных явно, неявно, параметрически, функции в полярной системе координат. Решение задач по теме.	10
3	Раздел 3. Теория пределов.	Изучение понятия предела последовательности, функции. Методы вычисления пределов. Решение задач по темею	32
4	Раздел 4. Непрерывные функции.	Изучение понятий разрыв 1 и 2 рода, непрерывная функция, теория непрерывных функций. Решение задач по теме.	10
5	Раздел 5. Производные и дифференциалы.	Изучение понятия производной, дифференциала, геометрическое приложение производной, исследование функций. Теоремы дифференциального исчисления. Формула Тейлора. Решение задач по теме.	50
Всего за 1 семестр			112

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	**НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА**																
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
1				ВиЗ		ДР		ВиЗ		ДР				ВиЗ		ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВиЗ – вопросы и задания.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

15349

- диагностическая работа;
- вопросы и задания.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

15349

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Г. М. Фихтенгольц. . Курс дифференциального и интегрального исчисления. СПб.: Лань, 2016, 30 экз.
2. Г. Н. Берман. . Сборник задач по курсу математического анализа. СПб.: Профессия, 2005, 1399 экз.
3. Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике . М.: Айрис-пресс, 2006, 752 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 3 экз.
2. Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2015, 0 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. https://e.lanbook.com/ — ЭБС Лань;
2. https://urait.ru — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. http://library.voenmeh.ru — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. http://www.tnt-ebook.ru — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. http://ibooks.ru — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
6. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
7. https://e.lanbook.com — ЭБС Лань;
8. https://ibooks.ru — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

Современные профессиональные базы данных:

1. https://rusneb.ru – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека «Киберленинка»; http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. http://www.consultant.ru/- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МАТЕМАТИКА 1: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *42.03.01 Реклама и связи с общественностью*. Дисциплина реализуется на факультете *О* Естественнонаучный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О6 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с целостным пониманием связи дифференциального исчисления с практическими задачами. Дисциплина предназначена для формирования навыков построения математических моделей. Она носит практико-ориентированный характер.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:
- диагностическая работа;
- вопросы и задания.

Промежуточная аттестация проводится в формах:
- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **5** з.е., **180** ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия **(34 ч.)**, практические занятия **(34 ч.)**, самостоятельная работа студента **(112 ч)**.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Элементы математической логики и теории множеств.		
Повторение понятий числовых множеств и арифметических действий над числами; степени числа. Решение задач по теме.	А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5) Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (5) Г. Н. Берман. . Сборник задач по курсу математического анализа: СПб.: Профессия, 2005 (1)	10
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.		
Изучение функций, заданных явно, неявно, параметрически, функции в полярной системе координат. Решение задач по теме.	Г. М. Фихтенгольц. . Курс дифференциального и интегрального исчисления: СПб.: Лань, 2016 (1) Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике: М.: Айрис-пресс, 2015 (5) Г. Н. Берман. . Сборник задач по курсу математического анализа: СПб.: Профессия, 2005 (2)	10
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Теория пределов.		
Изучение понятия предела последовательности, функции. Методы вычисления пределов. Решение задач по темею	А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5) Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (5) Г. М. Фихтенгольц. . Курс дифференциального и интегрального исчисления: СПб.: Лань, 2016 (1)	32
Итого по разделу 3		32
Раздел 4. Непрерывные функции.		
Изучение понятий разрыв 1 и 2 рода, непрерывная	А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В.	10

функция, теория непрерывных функций. Решение задач по теме.	В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5) Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (5) Г. Н. Берман. . Сборник задач по курсу математического анализа: СПб.: Профессия, 2005 (2)	
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Производные и дифференциалы.		
Изучение понятия производной, дифференциала, геометрическое приложение производной, исследование функций. Теоремы дифференциального исчисления. Формула Тейлора. Решение задач по теме.	Г. Н. Берман. . Сборник задач по курсу математического анализа: СПб.: Профессия, 2005 (2) Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (5) А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (6)	50
Итого по разделу 5		50

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы и задания;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа
Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы и задания
Перечень вопросов и заданий приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Экзамен
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в целях определения уровня сформированности компетенций в соответствии с индикаторами их достижения. Контрольные задания для промежуточной аттестации формируются из утвержденного перечня оценочных материалов. Вариант контрольного задания содержит не менее 5 теоретических и (или) практических вопросов на каждую компетенцию, формирование которой обеспечивается в рамках дисциплины, не менее 50% заданий в варианте являются заданиями открытого типа, требующих развернутого письменного или устного ответа.

Критерии оценивания:
«неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося запланированных результатов освоения дисциплины (знаний, умений и навыков), необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции
«удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень достижения обучающимся запланированных результатов освоения дисциплины (знаний, умений и навыков), но при этом позволяет сделать вывод о способности обучающегося решать типовые профессиональные задачи
«хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (знаний, умений и навыков) и позволяет сделать вывод о способности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи
«отлично»: контрольное задание выполнено в полном объеме, результаты выполнения задания содержат не более двух незначительных ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень достижения обучающимся запланированных результатов обучения по дисциплине (знаниями, умениями и навыками) и позволяет сделать вывод о способности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	УК-2	
1	1	**Раздел 1. Элементы математической логики и теории множеств.**	14	4	2	2	10	10	10	Вопросы и задания
1	1	**Раздел 2. Функции от одной вещественной переменной.**	26	16	8	8	10	20	20	Вопросы и задания
1	1	**Раздел 3. Теория пределов.**	52	20	10	10	32	25	25	Вопросы и задания
1	1	**Раздел 4. Непрерывные функции.**	18	8	4	4	10	25	25	Вопросы и задания
1	1	**Раздел 5. Производные и дифференциалы.**	70	20	10	10	50	20	20	Вопросы и задания
Всего за 1 семестр			180	68	34	34	112	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы и задания

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	A	К какому подмножеству относится число ноль A) натуральные; B) иррациональные; C) рациональные; D) рациональные.	УК-2	2
2.	B	Из определения действительных чисел понятно, что действительными числами являются A) комплексные числа; B) любое смешанное число; C) мнимые числа D) минимальные числа.	УК-1	2
3.	B	Числа, которые могут быть записаны в виде конечной или бесконечной (периодической или непериодической) десятичной дроби A) комплексные; B) действительные; C) частичные; D) дробные.	УК-2	2
4.	Действительные	К какой группе чисел относится число ноль	УК-1	5
5.	Положительные целые	Какие числа относятся к действительным	УК-1	55
6.	Со знаком корня	Какие числа относятся к иррациональным	УК-1	5
7.	Нет	Определи: является ли корнем уравнения 2x+5=13 число -8	УК-2	5
8.	Да	Определи: является ли корнем уравнения 2x+5=17 число 6	УК-2	5
9.	Да	Определи: является ли корнем уравнения 4·(x+5)=12 число 2	УК-2	5
10.	30	Решите уравнение -0,06x=-1,8	УК-2	5
11.	20	−0,05x=−1	УК-1	5
12.	1	4,2x−2,3=1,9x	УК-1	5
13.	-6	−7y−16=6y+62.	УК-1	5
14.	B	Уравнение с одной переменной - это A) буквенное выражение; B) числовое выражение;	УК-2	2

		C) равенство, содержащее переменную; D) значение.		
15.	B	Значение переменной, при котором уравнение обращается в верное равенство, называют A) тождеством; B) значением; C) корнем; D) равенство, содержащее переменную.	УК-2	2
16.	B	Уравнения, имеющие одни и те же корни, называют A) тождественными; B) равносильными; C) множествами; D) равенство, содержащее переменную.	УК-2	2
17.	Да	Корень уравнения (23−x)−21=2 не является натуральным числом, так ли это	УК-2	2
18.	Нет	Уравнение x−x=0 имеет ровно один корень, так ли это	УК-2	2
19.	A	При каких значениях x график функции y=2x-7 расположен выше оси x A) x>3,5; B) x< -3,5; C) x< 3,5; D) x< 2,5.	УК-1	2
20.	A	Если дискриминант квадратного уравнения отрицательный, то уравнение: A) не имеет корней; B) имеет 1 корень; C) имеет 2 корня; D) имеет 3 корня.	УК-1	2
21.	A	Наибольшее из предложенных цифр: A) 2,5 B) √7 C) √5 D) √6	УК-1	2
22.	B	Необходимо решить уравнение: 3x-4*(8+2x)-7+10x=2x+3*(6x+7): A) -2 B) -4 C) 2 D)10	УК-2	5
23.	A	Для какой из следующих функций областью определения является множество (0; +∞)? A) $y = \log_2 x$; B) $y = 2^x$; C) $y = x^2 + 6x$; D).$y = \arcsin x$	УК-2	2
24.	A	Какая из приведенных функций является четной? A) $y = sin^2 x$; B) $y = sin^3 x$; C) $y = tg\ 2$; D) $y = \sqrt{x}$.	УК-1	2
25.	D	С помощью каких формул происходит упрощение тригонометрических уравнений A) упрощения; B) сравнения; C) Брадиса D) приведения.	УК-1	2
26.	$\frac{1}{2}$	Какую степень будет иметь число 3, чтобы в ответе получилось √3:	УК-1	2

27.	Отношение синуса к косинусу	Как в тригонометрических уравнениях заменяют тангенс	УК-2	5
28.	C	Как будет выглядеть число 49 в виде степени с дробным основанием: A) $(1/49)^2$; B) $(2/7)^2$; C) $(1/7)^{-2}$; D) $(1/25)^{-1}$.	УК-2	2
29.	B	Какая из приведенных функций является неявно заданной? A) $y = \sqrt{x}$; B) $y \ln y = x + 1$; C) $y = -x + 1$; D) $y = \sin x$.	УК-2	2
30.	A	Чему равен логарифм произведения положительных сомножителей: A) сумме логарифмов этих сомножителей; B) разности логарифмов этих сомножителей; C) частному логарифмов этих сомножителей; D) нет верного ответа.	УК-2	2
31.	Отношение косинуса к синусу	Как в тригонометрических уравнениях заменяют котангенс	УК-2	2
32.	C	Вычислить производную функции $4x^3 - 7x^2 + 5x - 10$ A) $12x^2 - 14x - 3$; B) $4x^2 - 7x + 5$; C) $12x^2 - 14x + 5$; D) $12x^2 - 14x + 1$.	УК-1	10
33.	B	Какое из перечисленных чисел является иррациональным: A) $\frac{1}{2}$; B) $\sqrt{5}$; C) 5; D) 2.	УК-1	2
34.	B	Найдите корни уравнения 2×2+15x−27=0, в ответе укажите меньший из них: A) 9; B) -9; C) 2; D) 3.	УК-2	10
35.	B	Какая из приведенных прямых является вертикальной асимптотой кривой $y = \frac{x^2-1}{x-2}$ A) x=-1; B) x=2; C) x=3; D) x=1.	УК-2	10
36.	A	Вычислить предел, применив правило Лопиталя $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{2^x}$ A) 0; B) 2; C) -∞; D) +∞.	УК-1	10
37.	C	Найти точку перегиба графика функции $y = 10 - 3x^2 - x^3$ A) 1; B) -6; C) -1; D) 0.	УК-1	10
38.	B	Для какой из следующих функций областью значений является	УК-1	10

		множество $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$ A) $y = \arcsin x$; B) $y = \operatorname{arctg} x$; C) $y = \sin x$; D) $y = \cos x$;.		
39.	A	Какая из приведенных функций является ограниченной? A) $y = \operatorname{arctg} x$; B) $y = \ln x$; C)$y = 2^x$; D) $y = 2x^2$.	УК-1	5
40.	D	Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{4x^3-7x+5}{6x^2+2x^3+1}$ A) 5; B) 0; C) -1; D) 2.	УК-1	10