

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Шматко А.Д.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление/специальность подготовки	42.03.01 Реклама и связи с общественностью
Специализация/профиль/программа подготовки	Связи с общественностью в политике и государственном управлении
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Б Базовое инженерное образование
Выпускающая кафедра	Б7 Экономика, организация и управление промышленным производством
Кафедра-разработчик рабочей программы	Б1 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	диф. зач.

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: 2026

Программу составили:

Кафедра Б1 Высшая математика

Белкова Анастасия Леонидовна, к.ф.-м.н., доцент

Кафедра Б1 Высшая математика

Чернусь Павел Павлович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Б1 Высшая математика**

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

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Б7 Экономика, организация и управление промышленным производством

Заведующий кафедрой Таничев А.В., к.э.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

В области математического анализа:

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

В области линейной алгебры:

матрицы; определители; матричная алгебра; исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений; линейные пространства, базис; евклидовы пространства, ортогональный базис; линейные операторы, собственные значения и собственные векторы оператора; квадратичные формы.

В области аналитической геометрии:

векторная алгебра, преобразование координат; прямые на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; кривые и поверхности второго порядка; параметрическое задание линий и поверхностей; полярная система координат на плоскости; цилиндрические и сферические системы координат в пространстве.;

умения:

В области математического анализа:

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;

В области линейной алгебры:

производить операции над матрицами; находить обратную матрицу, ранг матрицы; решать матричные уравнения; проводить исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность с помощью теоремы Кронекера-Капелли; находить решение квадратной неоднородной системы алгебраических линейных уравнений с помощью формул Крамера.

В области аналитической геометрии:

строить кривые и поверхности второго порядка, параметрически заданные линии и поверхности, кривые в полярной системе координат.;

навыки:

овладеть основными математическими формулами, методами и способами их применения для решения задач экономических дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА** 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: **СОЦИОЛОГИЯ, ЭКОНОМИКА, ЛОГИСТИКА, МАРКЕТИНГ, МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ, МЕНЕДЖМЕНТ В РЕКЛАМЕ И СВЯЗЯХ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ, ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ**

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

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
1	1	Раздел 1. Теория пределов. Непрерывные функции. Предел функции на языке ϵ - N . Предел функции на бесконечности. Единственность предела. Теоремы о пределах суммы, разности, произведения и частного двух функций, теорема о пределе сложной функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, сравнение бесконечно больших и бесконечно малых функций; эквивалентность. Раскрытие неопределенностей. Теорема о замене бесконечно малых функций на эквивалентные в произведении и отношении функций. Определение непрерывности функции в точке и на множестве, типы разрывов. Теоремы о непрерывности суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Элементарные функции и их непрерывность.	26	10	6	4	16	20
1	1	Раздел 2. Производные и дифференциалы. Задачи, приводящие к необходимости введения понятия производной: задача о проведении касательной к гладкой кривой; задача об определении мгновенной скорости материальной точки. Определение производной в точке, левая и правая производные. Производная как функция. Теоремы о дифференцируемости суммы, разности, произведения и частного двух дифференцируемых функций. Производные сложных и обратных функций. Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции, его основные свойства. Геометрический смысл дифференциала, его использование для приближенного вычисления значений функций. Производные высших порядков.	30	14	10	4	16	20
1	1	Раздел 3. Неопределенный и определенный интегралы. Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по частям и с помощью замены переменной. Многочлены и рациональные дроби. Теоремы Гаусса и Безу, разложение многочлена с действительными коэффициентами на множители, рациональные дроби, разложение правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Примеры не берущихся интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла.	52	18	6	12	34	20
1	1	Раздел 4. Линейная алгебра. Абстрактное линейное пространство. Аксиомы и основные следствия из них. Примеры конкретных линейных пространств: арифметические векторы, функции, полиномы и т. д. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Базис и размерность линейного пространства. Матрицы и операции над матрицами. Основные виды матриц. Определители матриц. Основные теоремы и свойства определителей.	28	12	6	6	16	20
1	1	Раздел 5. Аналитическая геометрия. Евклидовы пространства. Ортонормированный базис. Длина вектора и угол между векторами. Геометрические векторы и их основные свойства. Декартовы координаты точек и векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства. Прямая линия на плоскости. Различные формы уравнений прямой, угол между двумя прямыми. Прямая и плоскость в пространстве, различные формы их уравнений. Углы между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.	44	14	6	8	30	20
Всего за 1 семестр			180	68	34	34	112	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теория пределов. Непрерывные функции.	Решение задач по теме: "Пределы"	4
2	Раздел 2. Производные и дифференциалы.	Решение задач по теме: "Производные"	4
3	Раздел 3. Неопределенный и определенный интегралы.	Решение задач на тему: "Неопределённый интеграл"	6
4		Решение задач по теме: "Приложения определённого интеграла"	6
5	Раздел 4. Линейная алгебра.	Решение задач на тему: "Матрицы и определители"	6
6	Раздел 5. Аналитическая геометрия.	Решение задач на тему "Векторы"	2
7		Решение задач на тему "Геометрические объекты на плоскости"	2
8		Решение задач на тему "Геометрические объекты в пространстве"	4
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. Теория пределов. Непрерывные функции.	Решение задач по теме: "Пределы"	16
2	Раздел 2. Производные и дифференциалы.	Решение задач по теме: "Производные"	16
3	Раздел 3. Неопределенный и определенный интегралы.	Решение задач по теме: "Приложения определённого интеграла"	17
4		Решение задач на тему: "Неопределённый интеграл"	17
5	Раздел 4. Линейная алгебра.	Решение задач на тему: "Матрицы и определители"	16
6	Раздел 5. Аналитическая геометрия.	Решение задач на тему "Векторы"	10
7		Решение задач на тему "Геометрические объекты на плоскости"	10
8		Решение задач на тему "Геометрические объекты в пространстве"	10
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			ВПЗ		ВПЗ	ДР		ВПЗ		ДР	ВПЗ	ВПЗ			ВПЗ	ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. П. Потапов. . Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
3. А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра;. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 917 экз.
4. В. Л. Файншмидт. . Элементы алгебры и аналитической геометрии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
5. В. Л. Файншмидт. . Дифференциальное и интегральное исчисление функций одного аргумента. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 237 экз.
6. В. Л. Файншмидт. . Элементы алгебры и аналитической геометрии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 182 экз.
7. В. Л. Файншмидт. . Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких аргументов. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 242 экз.
8. Г. Н. Берман. . Сборник задач по курсу математического анализа. СПб.: Профессия, 2005, 1399 экз.
9. Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике . М.: Айрис-пресс, 2006, 752 экз.
10. Е. С. Баранова, Е. А. Исакова, А. М. Попов. . Линейная алгебра. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 64 экз.
11. Е. С. Баранова, Е. А. Исакова, А. М. Попов. . Линейная алгебра. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
12. Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. . Дифференциальное исчисление. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
13. Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. Дифференциальное исчисление. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 621 экз.
14. Я. С. Бугров, С. М. Никольский. Высшая математика. Высшая математика. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
15. Я. С. Бугров, С. М. Никольский. . Высшая математика. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.

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.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://repository.library.voenmeh.ru/jspui/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

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 **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *42.03.01 Реклама и связи с общественностью*. Дисциплина реализуется на факультете *Б Базовое инженерное образование* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой Б1 Высшая математика.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с целостным пониманием связи математических моделей с практическими задачами. Основная идея курса: овладение математическими формулами, методами и способами их применения для решения задач естественнонаучных и технических дисциплин, а также задач, составляющих основу инженерно-конструкторской практики.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

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. Теория пределов. Непрерывные функции.		
Решение задач по теме: "Пределы"	Я. С. Бугров, С. М. Никольский. Высшая математика. Высшая математика: Москва: Юрайт, 2022 (3) Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. Дифференциальное исчисление: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1) Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (4) Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. Дифференциальное исчисление: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1) А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (5)	16
Итого по разделу 1		16
Раздел 2. Производные и дифференциалы.		
Решение задач по теме: "Производные"	Д. Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (1, 5) Е. С. Баранова, Е. А. Исакова, А. М. Попов. Линейная алгебра: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2) А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (2, 5) В. Л. Файншмидт. Элементы алгебры и аналитической геометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1) В. Л. Файншмидт. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одного аргумента: СПб.: БХВ-Петербург, 2007 (1) В. Л. Файншмидт. Элементы алгебры и аналитической геометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1) Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. Дифференциальное исчисление: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1) А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (2, 5) Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. Дифференциальное исчисление: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1) Е. С. Баранова, Е. А. Исакова, А. М. Попов. Линейная алгебра: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2)	16
Итого по разделу 2		16
Раздел 3. Неопределенный и определенный интегралы.		
Решение задач по теме: "Приложения определённого интеграла"	Я. С. Бугров, С. М. Никольский. Высшая математика: Москва: Юрайт, 2022 (4) Г. Н. Берман. Сборник задач по курсу математического анализа: СПб.: Профессия, 2005 (1, 2)	17
Решение задач на тему: "Неопределённый"	Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. Дифференциальное исчисление: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2)	17

интеграл"	<p>А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра;: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (5)</p> <p>Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике : М.: Айрис-пресс, 2006 (5)</p> <p>Е. С. Баранова, П. М. Винник, С. В. Гарынина. . Дифференциальное исчисление: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2)</p> <p>А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (5)</p> <p>В. Л. Файншмидт. . Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких аргументов: СПб.: БХВ-Петербург, 2007 (2)</p>	
Итого по разделу 3		34
Раздел 4. Линейная алгебра.		
Решение задач на тему: "Матрицы и определители"	<p>В. Л. Файншмидт. . Элементы алгебры и аналитической геометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (3)</p> <p>А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1)</p> <p>В. Л. Файншмидт. . Элементы алгебры и аналитической геометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (3)</p> <p>Я. С. Бугров, С. М. Никольский. . Высшая математика: Москва: Юрайт, 2022 (1)</p> <p>А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра;: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1)</p>	16
Итого по разделу 4		16
Раздел 5. Аналитическая геометрия.		
Решение задач на тему "Векторы"	<p>Я. С. Бугров, С. М. Никольский. Высшая математика. Высшая математика: Москва: Юрайт, 2022 (3)</p> <p>А. П. Потапов. . Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Москва: Юрайт, 2020 (1, 2)</p>	10
Решение задач на тему "Геометрические объекты на плоскости"	<p>В. Л. Файншмидт. . Элементы алгебры и аналитической геометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (4)</p> <p>В. Л. Файншмидт. . Элементы алгебры и аналитической геометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (4)</p> <p>А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра;: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (3)</p>	10
Решение задач на тему "Геометрические объекты в пространстве"	<p>А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец. Индивидуальные задания по высшей математике. Ч. 1 Линейная и векторная алгебра: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (3)</p>	10
Итого по разделу 5		30

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- дифференцированный зачет.

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/задания по темам ПЗ

Выполнение контрольных мероприятий по темам практических занятий и самостоятельной работы, которые объявляются в начале семестра с указанием баллов за их выполнение в соответствии с технологической картой курса.

Образцы вопросов и технологические карты для каждого семестра можно найти в УМК дисциплины и ЭИОС Moodle.

Дифференцированный зачет

Оценка "зачтено-удовлетворительно" выставляется, если набрано от 51 до 74 баллов в соответствии с технологической картой курса.

Оценка "зачтено-хорошо" выставляется, если набрано от 75 до 84 баллов в соответствии с технологической картой курса.

Оценка "зачтено-отлично" выставляется, если набрано от 85 баллов в соответствии с технологической картой курса.

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	
1	1	Раздел 1. Теория пределов. Непрерывные функции.	26	10	6	4	16	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	1	Раздел 2. Производные и дифференциалы.	30	14	10	4	16	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	1	Раздел 3. Неопределенный и определенный интегралы.	52	18	6	12	34	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	1	Раздел 4. Линейная алгебра.	28	12	6	6	16	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	1	Раздел 5. Аналитическая геометрия.	44	14	6	8	30	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
Всего за 1 семестр			180	68	34	34	112	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	

Оценочные материалы по дисциплине ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Запишите формулу вычисления векторного произведения для векторов $\vec{a} = \{a_1; a_2; a_3\}$ и $\vec{b} = \{b_1; b_2; b_3\}$, заданных в декартовой системе

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.

1. Координата \vec{i} =
2. Координата \vec{j} =
3. Координата \vec{k} =
4. $a_3b_1 - a_1b_3$
5. $a_2b_3 - a_3b_2$
6. $a_1b_2 - a_2b_1$

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^8 + 8x + 5}{x^{11} + 4} = ?$$

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Чему равна производная функции $y = 2^{(3x^2+1)}$, $y'_x = ?$

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Определите тип функции.

К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.

1.	$y = \sqrt{x}$	А.	Показательно-степенная
2.	$y \ln y = x + 1$	Б.	Явно заданная
3.	$y = (\sin x)^{\frac{1}{x}}$	В.	Неявно заданная
4.	$y = -x - 1$		

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Вычислите.

К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.

1.	$(5+3i)(5-3i)$	А.	$1,4+i$
2.	$\frac{4-2i}{3-i}$	Б.	$\frac{8}{17} + \frac{3}{17}i$
3.	$\frac{1}{10}(4-2i)(3+i)$	В.	34
4.	$\frac{5+3i}{5-3i}$		

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

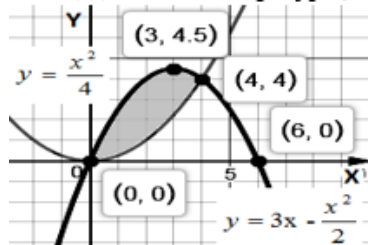
Дайте определение показательно-степенной функции

Функция А называется Б, если её основание это функция В, а её показатель это функция Г.

1. $h(x) = (f(x))^{g(x)}$
2. $f: E \rightarrow (0; +\infty)$,
3. $g: D \rightarrow \mathbb{R}$
4. $h(x)$ показательно – степенная

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Площадь S плоской фигуры, изображённой на рисунке, определяется интегралом?



Указать номер правильного ответа.

1	$S = \int_0^4 \left(3x - \frac{3}{4}x^2 \right) dx$
2	$S = \int_0^4 \left[\left(3x - \frac{x^2}{2} \right) + \frac{x^2}{4} \right] dx$
3	$S = \int_0^4 \left[\frac{x^2}{4} - \left(3x - \frac{x^2}{2} \right) \right] dx$
4	$S = \int_4^0 \left[\frac{x^2}{4} - 3x + \frac{x^2}{2} \right] dx$

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На сумму каких простейших дробей раскладывается данная правильная рациональная дробь

$f(x) = \frac{1}{x^2+3x-4}$. Указать номер правильного ответа.

1	$f(x) = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x+3}$
2	$f(x) = \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2+1}$
3	$f(x) = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+4}$
4	$f(x) = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x+5}$

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Выберите матрицу, для которой существует обратная.

Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора

1. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$
2. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
3. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4. $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Даны векторы $\vec{a} = \{1; 2; 1\}$, $\vec{b} = \{-2; 4; 2\}$, $\vec{c} = \{-2; -4; -2\}$ и $\vec{d} = \{-1; 2; 1\}$. Какие из них являются коллинеарными?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1. \vec{a} и \vec{b}
2. \vec{a} и \vec{c}
3. \vec{c} и \vec{b}
4. \vec{d} и \vec{b}

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какая из заданных плоскостей параллельна плоскости $5x + 4y - 4z + 2 = 0$?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1. $10x + 8y + 7z + 2 = 0$
2. $10x + 8y - 8z + 1 = 0$
3. $-10x - 8y + 8z - 100 = 0$
4. $-5x - 4y + 4z - 1 = 0$

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Найдите точки экстремума функции $y = 10 - 3x^2 - x^3$

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1	$x = -2$
2	$x = -3$
3	$x = 1$
4	$x = 0$

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих функций можно вычислить на интервале $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$?

Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора

1	$y = 2^x$
2	$y = \log_{\left(\frac{1}{2}\right)}(x)$
3	$y = \operatorname{arctg}(x)$
4	$y = \arcsin(x)$