

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Иван Павлович  
Должность: декан МТФ  
Дата подписания: 15.09.2023 22:39:59  
Уникальный программный ключ:  
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического  
факультета

*(наименование ф-та полностью)*

  
Емельянов И.П.

*(подпись, инициалы, фамилия)*

" 31 " 09 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки (специальность)

29.03.05

*(цифр согласно ФГОС)*

Конструирование изделий легкой промышленности

*и наименование направления подготовки (специальности)*

Дизайн и индустрия моды

*наименование профиля, специализации или магистерской программы)*

форма обучения

очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности на основании учебного плана ОПОП ВО 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», на заседании кафедры высшей математики № 1 от «30», августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Разработчик программы к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_ Машков Е.Ю.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры дизайнера и индустрии моды № 10 «02» 01 2021 г.  
наименование кафедры, дата, номер протокола

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Мальнева Ю.А.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 12 от «29» 06 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Хохлов Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 13 от «03» 07 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихина Д.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, направленность (профиль) «Дизайн и индустрия моды», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 20 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

- развить представление о математике как о особом способе познания мира, об общности ее понятий и методов;
- ознакомление с основными методами решения и исследования математических задач;
- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- способствование развитию логического и алгоритмического мышления.

## 1.2 Задачи дисциплины

- овладение основными понятиями и методами высшей математики;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- способствование развитию навыков использования современных информационных технологий при решении математических задач;
- закрепление умения самостоятельно расширять математические знания.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 - Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Выделяет из естественнонаучных и общинженерных знаний, известных методов математического анализа и моделирования, требуемые в проектировании и производстве изделий легкой промышленности	<b>Знать:</b> - основные понятия и методы дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - инструментарием для решения задач в своей предметной области

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		<p>ОПК-1.2 Использует методы математического анализа и моделирования, используемые в профессиональной деятельности конструктора изделий легкой промышленности</p>	<p><b>Знать:</b> - основные понятия и методы дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - инструментарием для решения задач в своей предметной области</p>
		<p>ОПК-2.3 Определяет пути совершенствования процессов проектирования и производства изделий легкой промышленности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, известных методов математического анализа и моделирования</p>	<p><b>Знать:</b> - основные понятия и методы дисциплины <b>Уметь:</b> - свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины; - пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - инструментарием для решения задач в своей предметной области</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы дисциплины</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины;</li> <li>- пользоваться при необходимости математической литературой</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;</li> <li>- инструментарием для решения задач в своей предметной области</li> </ul>
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы дисциплины</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины;</li> <li>- пользоваться при необходимости математической литературой</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;</li> <li>- инструментарием для решения задач в своей предметной области</li> </ul>
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы дисциплины</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно решать, обобщать, анализировать задачи дисциплины;</li> </ul>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		различным типам запросов	- пользоваться при необходимости математической литературой <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> - математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - инструментарием для решения задач в своей предметной области

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Высшая математика» представляет дисциплину с индексом Б1.О.07 базовой части учебного плана направления подготовки 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, изучаемую на 1 курсе в 1-2 семестрах.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	126
в том числе:	
лекции	72
лабораторные занятия	
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	132,7
Контроль (подготовка к экзамену)	63
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,3
в том числе:	
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3
зачёт	не предусмотрен

зачёт с оценкой	не предусмотрен
курсовой работа (проект)	не предусмотрена

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Элементы линейной алгебры	Определители второго и третьего порядка. Решение систем по формулам Крамера. Матрицы и действия с ними. Обратная матрица. Решение систем с помощью обратной матрицы. Решение систем методом Гаусса. Ранг матрицы. Исследование систем.
2	Метод координат. Векторная алгебра	Векторы. Линейные операции над векторами. Базис и координаты векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Приложения векторной алгебры.
3	Аналитическая геометрия	Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
4	Комплексные числа	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Операции над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корней натуральной степени.
5	Введение в математический анализ	Предел последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы и их следствия. Непрерывные функции. Классификация точек разрыва.
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Производная и дифференциал функции. Производная сложной и обратной функции. Логарифмическая производная функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Условие монотонности функции. Локальные (и глобальные) экстремумы функции. Исследование выпуклости функции. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций средствами дифференциального исчисления.
7	Неопределенный интеграл	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных, тригонометрических (гиперболических) и иррациональных функций. Интегрирование с помощью таблиц.



8	Определенный интеграл и его приложения	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла (площадь, длина дуги, объем).
9	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Производные по направлению. Градиент. Неявные функции. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных.
10	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения 1-го порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения.
11	Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Понятия испытания, случайного события, вероятности случайного события. Способы нахождения вероятностей: статистический, классический, геометрический. Несовместные события, полная группа событий, исходы испытания. Элементы комбинаторики: сочетания, размещения, перестановки. Операции над событиями (сумма, произведение, противоположное событие) и их свойства. Понятие Булевой алгебры. Условная вероятность, независимые события. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей и ее следствия. Формулы полной вероятности и Байеса.
12	Повторные испытания	Схема Бернулли с параметрами $n$ и $p$ . Формула Бернулли. Наивероятнейшее значение числа появлений события в последовательности испытаний. Локальная формула Лапласа. Функция $\varphi(x)$ и ее свойства. Формула Пуассона. Интегральная формула Лапласа. Функция Лапласа и ее свойства. Вероятность заданного отклонения частоты появления события от вероятности его появления в одном испытании. Закон больших чисел в форме Бернулли.
13	Случайные величины, их распределения и числовые характеристики	Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание случайной величины, его свойства. Математическое ожидание функции случайной величины. Начальные и центральные моменты случайной величины. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение случайной величины. Числовые характеристики для распределений: равномерного, биномиального, пуассоновского. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Непрерывные случайные величины и плотность их распределения. Свойства плотности распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных



		величин. Равномерное, показательное и нормальное распределения. Некоторые специальные распределения, используемые в математической статистике. Элементы корреляционного анализа. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Прямые регрессии. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.
14	Элементы математической статистики	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные статистические оценки математического ожидания и дисперсии, корреляционного момента и коэффициента корреляции. Понятия статистической гипотезы, критерия, критической области. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности. Проверка гипотез о равенстве дисперсий и математических ожиданий. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	Компетенции
		лек. час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1	Элементы линейной алгебры	8		1-2	ОУ-1,2 ДУ-11 МУ-7,8	С(1-5)	ОПК-1 УК-1
2	Метод координат. Векторная алгебра	4		3	ОУ-1,2 ДУ-12 МУ-7,8	С(6-9)	ОПК-1 УК-1
3	Аналитическая геометрия	8		4	ОУ-1,2 ДУ-11-12 МУ-7,8	С(10-12)	ОПК-1 УК-1
4	Комплексные числа	2		5	ОУ-1,3 ДУ-7,9	С(12)	ОПК-1 УК-1
5	Введение в математический анализ	4		6-7	ОУ-1,3 ДУ-7,9 МУ-9	С(13-16)	ОПК-1 УК-1

6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	10		8-9	ОУ-1,3 ДУ-7,9 МУ-9	С(13-16 17-18)	ОПК-1 УК-1
Итого за 1 семестр		36	0	18			
2 семестр							
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Неопределенный интеграл	4		10-13	ОУ-1,3 ДУ-7,9 МУ-4,8,9	С(1-5)	ОПК-1 УК-1
8	Определенный интеграл и его приложения.	4		14-15	ОУ-1,3 ДУ-7,9,13 МУ-1,2	С(6-8)	ОПК-1 УК-1
9	Дифференциальное исчисление функций нескольких	4		16	ОУ-1,3 ДУ-7,9 МУ-15	С(9-10)	ОПК-1 УК-1
10	Дифференциальные уравнения	4		17-19	ОУ-1,3 ДУ-8,10 МУ-3	С(10-12)	ОПК-1 УК-1
11	Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения	6		20-21	ОУ-5,6 ДУ-14 МУ-10,14	С(13- 14)	ОПК-1 УК-1
12	Повторные испытания	2		22-23	ОУ-5,6 ДУ-14 МУ-12	С(14- 15)	ОПК-1 УК-1
13	Случайные величины, их распределения и числовые	4	5-6	24-25	ОУ-5,6 ДУ-14 МУ-12	С(15- 16)	ОПК-1 УК-1
14	Элементы математической статистики	8	7-9	26-27	О У - 5 , 6 Д У - 1 4 МУ-11,13,16	С(17-18)	ОПК-1 УК-1
Итого за 2 семестр		36	0	36			
Всего		72	0	54			

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1 семестр		
1	Матрицы и действия с ними. Определители второго и третьего порядка. Решение систем по формулам Крамера.	2
2	Обратная матрица. Решение систем с помощью обратной матрицы. Решение систем методом Гаусса	2

3	Векторы. Базис и координаты векторов. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.	2
4	Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве	2
5	Комплексные числа.	2
6	Предел последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей.	2
7	Замечательные пределы. Непрерывные функции. Точки разрыва.	2
8	Производная и дифференциал функции. Логарифмическая производная функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	4
9	Исследование выпуклости функции. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций.	2
Итого за 1 семестр		18
2 семестр		
10	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	8
11	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	4
21	Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Экстремумы функций нескольких переменных.	2
22	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные уравнения 1-го и 2-го порядка.	6
23	Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4
24	Повторные испытания	4
25	Случайные величины	4
26	Элементы математической статистики. Статистические оценки параметров распределения	2
27	Проверка статистических гипотез	2
Итого за 2 семестр		36
Всего		54

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела(темы) дисциплины	Срок выполнения, нед.	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1 семестр			
1	Элементы линейной алгебры.	1-5	10
2	Метод координат. Векторная алгебра	6-9	14
3	Аналитическая геометрия.	10-12	14
4-6	Введение в математический анализ. Техника дифференцирования. Приложения производной.	13-16	14,85
Итого за 1 семестр			52,85
2 семестр			
7-8	Техника интегрирования. Неопределенный и определенный интегралы.	6-9	18
9	Дифференциальные уравнения.	10-12	18
10	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	1-5	18
11-13	Теория вероятностей.	13-16	25,85
Итого за 2 семестр			79,85
Всего			132,7

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к экзаменам и зачету;
- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных и учебных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1 семестр			
1	Элементы линейной алгебры	Лекция-визуализация, диалог. Практика-дискуссия.	2 4
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	Проблемная лекция. Практика-дискуссия.	2 2
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Лекция-визуализация, диалог. Практика-дискуссия.	4 2
Итого за 1 семестр		Лекции Практика	8 8
2 семестр			
1	2	3	4
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	Лекция-визуализация, диалог.	2
5	Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	Лекция-визуализация, диалог. Практика-дискуссия.	2 2
6	Дифференциальные уравнения	Лекция-визуализация, диалог.	2
7	Случайные величины	Лекция-визуализация, диалог.	2
8	Элементы математической статистики. Статистические оценки параметров распределения	Практика-дискуссия.	2
Итого за 2 семестр		Лекции Практика	8 4
Итого		Лекции Практика	16 12
Всего			28

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, гражданственности, творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
1	2	3	4

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Высшая математика Физика, Химия Информатика Инженерная графика Механика Рисунок и живопись Физ.культура Психология Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры Ораторское искусство Русский язык и культура речи Пластическая анатомия	Философия Экология Архитектоника объемных форм Композиция костюма Безопасность жизнедеятельности Технология изделий легкой промышленности Художественно-графическая композиция Имиджология Самоменеджмент Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Интеллектуальная собственность в индустрии моды Патентование Методы и средства исследований в дизайне одежды Планирование эксперимента Конструкторская практика Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
1	2	3	4
	Элективные курсы по физической культуре Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности		



Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности(ОПК-1)	<p>Экономика Высшая математика Физика Химия Информатика Инженерная графика Механика Основы прикладной антропологии и биомеханики Основы машиноведения швейного производства Основы проектной культуры одежды</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности Метрология, стандартизация и сертификация Материалы для изделий легкой промышленности и конфекционирование Конструирование изделий легкой промышленности Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности Колористика и цветоведение в костюме Физика цвета и психология восприятия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>Основы экономической деятельности предприятий легкой промышленности, менеджмент и маркетинг Проектирование швейных изделий в системе автоматизированного проектирования (САПР) Методы и средства исследований в дизайне одежды Планирование эксперимента Мониторинг рынка изделий легкой промышленности Формирование ассортимента и конкурентоспособности изделий легкой промышленности Гигиена одежды Модернизация технологических процессов швейного производства Конструкторская практика</p>
	<p>Информационные технологии в индустрии моды Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Преддипломная практика БЗ Государственная итоговая аттестация</p>	
		<p>Конструктивное моделирование одежды Выполнение проекта в материале</p>	

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5
УК-1 / начальный, основной, завершающий	1. Доля освоенных обучающимся ЗУН от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	Знать: библиографические источники пополнения своих знаний по фундаментальным основам высшей математики. Уметь: использовать современные информационные технологии для пополнения своих знаний. Владеть: методами поиска и обработки информации так и с применением современных информационных технологий.	Знать: основные библиографические источники пополнения своих знаний по фундаментальным основам высшей математики. Уметь: использовать современные информационные технологии для пополнения своих знаний. Владеть: свободно методами поиска и обработки информации с применением современных информационных технологий.	Знать: библиографические источники пополнения своих знаний по фундаментальным основам высшей математики. Уметь: свободно использовать современные информационные технологии для пополнения своих знаний. Владеть: в совершенстве методами поиска и обработки информации с применением современных информационных технологий.
Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 / начальный, основной, завершающий	1. Доля освоенных обучающимся ЗУН от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять	Знать: основы высшей математики, включая аналитическую геометрию и линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для	Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая аналитическую геометрию и линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме,	Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая аналитическую геометрию и линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, элементы теории вероятностей и математической статистики в объеме,

	<p>знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>изучения других дисциплин.  Уметь:  использовать математический аппарат и информационные технологии при решении типовых задач; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.  Владеть:  основными методами дифференцирования и интегрирования простейших функций, основными методами решения простейших алгебраических и дифференциальных уравнений, основными методами математической обработки статистических данных.</p>	<p>достаточном для изучения естественно научных дисциплин.  Уметь:  использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении других дисциплин; строить математические модели различных явлений; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.  Владеть:  методами дифференцирования и интегрирования функций, основными методами решения типовых алгебраических и дифференциальных уравнений, основными методами математической обработки статистических данных.</p>	<p>достаточном для изучения естественно научных дисциплин на современном научном уровне.  Уметь:  использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественно научных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических процессов, экологических систем; анализировать результаты решения конкретных задач; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.  Владеть:  методами дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений, основными методами математической обработки статистических данных.</p>
--	--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Элементы линейной алгебры	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 1 БТЗ	1-10 1.1-1.3 2.1-2.4 3.1.-3.2 4.1-4.6	Согласно табл. 7.2
2	Метод координат. Векторная алгебра	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 2 БТЗ	1-5 1.4 2.5-2.6 3.3.-3.4 4.7-4.8	Согласно табл. 7.2
3	Аналитическая геометрия	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 3 БТЗ	1-5 1.5-1.6 2.7 3.5.-3.6 4.9-4.10	Согласно табл. 7.2
4	Комплексные числа	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика	Тест 4 БТЗ	1-10 1.7-1.8 2.8-2.10 3.7.-3.8 4.11-4.12	Согласно табл. 7.2
5	Введение в математический анализ	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 5 БТЗ	1-5 1.9-1.13 2.11-2.13 3.9.-3.13 4.13-4.17	Согласно табл. 7.2
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 6 БТЗ	1-6 1.14-1.15 2.14-2.16 3.14.-3.15 4.18-4.19	Согласно табл. 7.2
7	Неопределенный интеграл	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 7 БТЗ	1-5 1.16 2.17 3.16.-3.21 4.20	Согласно табл. 7.2

8	Определенный интеграл и его приложения.	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 8 БТЗ	1-5 1.17 2.18 4.21	Согласно табл. 7.2
9	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 9	1-5 1.18 2.19-2.20 3.22-3.23 4.22	Согласно табл. 7.2
10	Дифференциальные уравнения	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 10 БТЗ	1-5 1.19-1.20 2.21 4.23	Согласно табл. 7.2
11	Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 11 БТЗ	1-5 1.21-1.22 2.22 3.24 4.24	Согласно табл. 7.2
12	Повторные испытания	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 12 БТЗ	1-5 1.22 2.23	Согласно табл. 7.2
13	Случайные величины, их распределения и числовые характеристики	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 13 БТЗ	1-5 1.23 2.24	Согласно табл. 7.2
14	Элементы математической статистики	ОПК-1 УК-1	Лекция, практика, СРС	Тест 14 БТЗ	1-5 1.24-1.25 2.25 3.25 4.25	Согласно табл. 7.2

### Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Рубежный тест-1 – Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений  
Вариант 0

1.  $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 4 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}; C = AB + 2A$ . Элемент  $c_{31}$  матрицы  $C$  равен \_\_\_\_\_.

- 1) -16    2) -5    3) -2    4) \* 1    5) 6

2. Если  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ ,  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , то матрица  $f(A)$  равна \_\_\_\_.

1)  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$  2)  $\begin{pmatrix} -5 & -1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$  3)\*  $\begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$  4)  $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$  5)  $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

3. Определитель  $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$  равен \_\_\_\_\_. (Ответ : 3)

4. Определитель  $\begin{vmatrix} 2003 & 2004 & 2015 \\ 2003 & 2005 & 2014 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  равен \_\_\_\_\_.

1) -4019 2) -2008 3) -12 4) 2007 5)\* 8025

5. Если матрица  $\begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  является обратной к матрице  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -x \end{pmatrix}$ ,

то  $x$  равен \_\_\_\_\_

1)  $x = \pm 1$  2)  $x = 1$  3)\*  $x = -1$  4)  $x = 2$  5)  $x = -2$

6. Если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $A^{-1} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix}$ , то сумма  $\{b_{12} + b_{33}\}$  равна \_\_\_\_\_.

1) -3 2) 0 3)  $\frac{4}{5}$  4)  $\frac{4}{3}$  5)\* 4

7. Ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  равен \_\_\_\_\_. (Ответ : 3)

8. Определитель  $\Delta$  основной матрицы системы

$$\begin{cases} 3x + 2y - 4z = 8, \\ 2x + 4y - 5z = 11, \\ 4x - 3y + 2z = 1 \end{cases} \text{ равен } 19.$$

Если  $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$  – вспомогательные определители, фигурирующие в формулах Крамера, то для данной системы произведение  $y \cdot \Delta_y$  равно \_\_\_\_\_. (Ответ : 171)

9. Матрица, обратная к матрице  $A$  системы  $\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ -x + 3y + 2z = -7, \\ 3x + 4y - 2z = 4, \end{cases}$  имеет вид

$$A^{-1} = \frac{1}{-45} \begin{pmatrix} -14 & 2 & -5 \\ 4 & -7 & -5 \\ -13 & -11 & 5 \end{pmatrix}, \text{ причем } \det A = -45.$$

Если  $(x_0, y_0, z_0)$  – решение системы, а  $A_{ij}$  – алгебраическое дополнение элемента  $a_{ij}$  матрицы  $A$ , то сумма  $z_0 + A_{32}$  равна \_\_\_\_\_

1) -12 2)\* -6 3) 6 4) 12 5) 40

10. После приведения системы уравнений  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 2 \\ 2x - 2y + 6z = 17 \\ -2x + 7y + 5z = 0 \end{cases}$

к виду  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 2 \\ y + mz = p \\ z = q \end{cases}$  произведение  $pq$  равно \_\_\_\_\_.

1) -30 2)\* -6 3) 0 4) 6 5) 30

### Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах: - закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов), - открытой (необходимо вписать правильный ответ), - на установление правильной последовательности, - на установление соответствия. Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Тест к экзамену, вариант №0

1. (2 балла) Расстояние  $d$  от точки  $(x_0; y_0; z_0)$  до плоскости  $Ax + By + Cz + D = 0$  определяется по формуле

$$1) d = |Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D| \quad 2) d = |Ax_0 + By_0 + Cz_0| \quad 3) d = \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}$$

$$4) d = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \quad 5) d = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

2. (2 балла) Пусть  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ ,  $C = A^{-1} \cdot B^T$ . Тогда матрица  $C$  равна

$$1) \begin{pmatrix} -10 & 4 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0,1 & 0,5 \\ -0,4 & -1 \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & -12 \\ 6 & -31 \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 0,5 & -0,8 \\ 1 & -1,4 \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} -14 & -40 \\ 8 & 23 \end{pmatrix}$$

3. (2 балла) Определитель  $\begin{vmatrix} 7 & -1 & 1 \\ 12 & 3 & -2 \\ 2 & -2 & 0 \end{vmatrix}$  равен \_\_\_\_\_.

$$1) -54 \quad 2) -42 \quad 3) -6 \quad 4) 2 \quad 5) 50$$

4. (2 балла) Расширенная матрица системы линейных алгебраических уравнений имеет вид

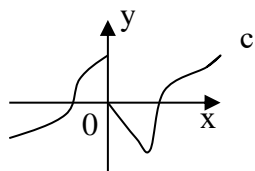
$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 0 & 1 & 3 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 4 & 7 & 10 & 12 \end{pmatrix}. \quad A - \text{матрица системы, } p = \text{rang} A \cdot \text{rang } \tilde{A}. \quad \text{Тогда истинным является}$$

утверждение

- 1) система совместна и определена,  $p = 4$     2) система совместна и неопределена,  $p = 4$   
 3) система несовместна,  $p = 6$     4) система совместна и определена,  $p = 9$   
 5) система совместна и неопределена,  $p = 9$



5. (2 балла) Первая координата вектора  $\vec{a}(-1; 11; 6)$  относительно базиса  $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ , где  $\vec{e}_1 = (1; 0; 0)$ ,  $\vec{e}_2 = (1; 1; 0)$ ,  $\vec{e}_3 = (1; 1; 1)$ , равна  
 1) -12      2) 12      3) 17      4) 5      5) 7
6. (2 балла) Даны векторы  $\vec{a}(5; -3; 1)$ ,  $\vec{b}(1; t; 3)$ ,  $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ ,  $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b}$ . Если векторы  $\vec{c}$  и  $\vec{d}$  ортогональны, то  $t$  равно  
 1)  $\pm 5$       2)  $\pm\sqrt{7}$       3)  $-5$       4)  $-\sqrt{7}$       5) 5
7. (2 балла) Даны точки  $A(0; 0; 1)$ ,  $B(0; 1; 0)$ ,  $C(4; -4; 13)$ . Любой вектор, перпендикулярный плоскости (ABC), коллинеарен вектору  
 1)  $(2; 1; -1)$     2)  $(2; -1; -1)$     3)  $(2; -1; 1)$     4)  $(1; 2; -1)$     5)  $(1; -2; 1)$
8. (2 балла) Сумма модулей значений  $x$ , для которых объём параллелепипеда, с вершинами в точках  $A(0; 0; 1)$ ,  $B(0; 1; 0)$ ,  $C(-1; -1; 1)$ ,  $D(1; 3; x)$  равен 4, равна  
 1) 8      2) 48      3) 24      4) 25      5) 23
9. (2 балла) Прямая параллельна вектору  $\vec{v}(1; 1)$  и проходит через точки  $A(2; 0)$  и  $B(x; -1)$ . Тогда координата  $x$  равна \_\_\_\_\_  
 1) 1      2) -1      3) 0      4) 2      5) -2
10. (2 балла) Уравнение плоскости, проходящей через начало координат перпендикулярно плоскостям  $2x - y + 3z - 1 = 0$  и  $x + 2x + z = 0$ , имеет вид  
 1)  $7x + y - 5z = 0$       2)  $7x - y - 5z + 1 = 0$       3)  $7x - y - 5z = 0$   
 4)  $7x + y + 5z = 0$       5)  $-7x + y - 5z = 0$
11. (2 балла) Если у гиперболы действительная полуось  $a = 2\sqrt{5}$ , а эксцентриситет равен  $e = \sqrt{\frac{6}{5}}$ , то другая полуось  $b$  равна  
 1)  $2\sqrt{3}$       2) 2      3) 3      4) 4      5)  $2\sqrt{5}$
12. (2 балла) Критическая точка функции - это  
 1) граничная точка области определения функции  
 2) любая внутренняя точка области определения, в которой нарушается однозначность функции  
 3) внутренняя точка области определения, где производная равна нулю или не существует  
 4) наибольшее значение функции      5) точка, в которой функция терпит разрыв
13. (2 балла) Выполнение действий над комплексными числами в выражении  $(7 - 3i) \cdot i - 6 + 4i$  приводит к результату  
 1)  $1 + i$     2)  $-3 + 11i$     3)  $-9 + 11i$     4)  $-6 + 8i$     5) 2
14. (2 балла) Для функции  $f(x)$ , график которой показан на рисунке,



предел  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  равен

- 1) 0 2)  $+\infty$  3)  $-\infty$  4) не существует 5) с

15. (2 балла) Производная функции  $f(x) = \arccos \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$  в точке  $x = \frac{3}{4}$  равна

- 1)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  2)  $\frac{16\sqrt{14}}{21}$  3)  $\frac{32\sqrt{14}}{21}$  4)  $\frac{125\sqrt{7}}{42}$  5)  $\frac{125\sqrt{7}}{168}$

16. (6 баллов) Зависимость количества  $Q$  (в шт.,  $0 \leq Q \leq 30\,000$ ) купленного у фирмы товара от цены  $P$  (в руб. за шт.) выражается формулой  $Q = 30\,000 - P$ . Затраты на производство  $Q$  единиц товара составляют  $5\,000Q + 3\,000\,000$  руб. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог  $t$  руб. ( $0 < t < 15\,000$ ) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет  $PQ - 5\,000Q - 3\,000\,000 - tQ$  руб., а общая сумма налогов, собранных государством, равна  $tQ$  руб.

Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении  $t$  (в руб.) общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
1 семестр				
Элементы линейной алгебры	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Метод координат. Векторная алгебра Аналитическая геометрия	5	Выполнил, доля правильных ответов 40%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Комплексные числа	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Введение в математический анализ Дифференциальное исчисление Функций одной переменной	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
СРС	4		8	Активен на занятиях. Выполняет домашние задания
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Подготовка к экзамену, экзамен			36	
<b>2 семестр</b>				
Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения.	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Дифференциальное исчисление функций многих переменных Дифференциальные уравнения	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей Повторные испытания	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Случайные величины, их распределения и числовые характеристики Элементы математической статистики	5	Выполнил, доля правильных ответов 50%	10	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
СРС	4		8	Активен на занятиях. Выполняет домашние задания
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен			36	

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

### 8.1 Основная литература

- Ильин В.А. Высшая математика [Текст] : учебник / Владимир Александрович Ильин, Анна Владимировна Куркина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2011. – 608 с.

2. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учебное пособие. Ч.1 / под ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова. – 5-е изд., испр. - М.: Физматлит. 2009. - 288 с.
3. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учебное пособие. Ч.2 / под ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова. – 5-е изд., испр. - М.: Физматлит. 2009. – 432 с.
4. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учебное пособие. Ч.3 / под ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова. – 5-е изд., испр. - М.: Физматлит. 2009. – 544 с.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Владимир Ефимович Гмурман. - 12-ое изд. - М.: Юрайт, 2012. - 479 с.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие / Владимир Ефимович Гмурман. - 11-е изд., перераб. -М.: Юрайт, 2011.-404 с.
7. Гусак, А.А. Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник /А.А. Гусак – 7-е изд. – Минск: Тетра Системс, 2009. – 544 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572287>
8. Магазинников, Л.И. Высшая математика: дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников - Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 188 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033>
9. Дорофеев, С.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: полный конспект лекций / С.Н. Дорофеев. – Москва : Мир и образование, 2011. – 591 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102357>

### 8.2 Дополнительная литература

7. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] - Т.1. – М.: Интеграл-Пресс, 2007. – 416 с.
8. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст] - Т.2. – М.:Интеграл-Пресс, 2007. – 544 с.
9. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление [Текст] : /3-е изд. - М.: Наука, 1988. – 432 с.
10. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного [Текст] : / 3-е изд. - М.: Наука, 1989. – 464 с.
11. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра [Текст] : /3-е изд., доп. - М.: Наука, 2009. – 296 с.
12. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия [Текст] - / 7-е изд., стер. - М.: Физматлит, 2009. - 224 с.
13. Волков Е.А. Численные методы [Текст] : учебное пособие / –4-е изд., стер. – СПб.:Изд-во «Лань», 2007. – 256 с.
14. Кочетков Е.С., Смерчинская СО. Теория вероятностей в задачах и упражнениях [Текст] : учебное пособие - М.: Форум - Инфра-М, 2005. - 480с.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Определенный интеграл [Электронный ресурс] : методические указания и индивидуальные задания к модулю №8 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Л.И. Студеникина. – Курск : ЮЗГУ, 2011. - 33 с.
2. Приближенное вычисление определенных интегралов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе №6 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.А. Бойцова, Е.В. Журавлева. – Курск : ЮЗГУ, 2011. - 12 с.
3. Численное решение дифференциальных уравнений. Метод Адамса и Рунге-Кутта [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.А. Бойцова. – Курск : ЮЗГУ, 2013. - 18 с.
4. Интегрирование рациональных дробей [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.А. Бойцова. – Курск : ЮЗГУ, 2012. - 12 с.
5. Векторная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению модуля №2 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: О.А. Бредихина, С.В. Шеставина. – Курск : ЮЗГУ, 2013. - 18 с.

6. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : методические указания и индивидуальные задания к модулю №2 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: А.В. Бойков. – Курск : ЮЗГУ, 2014. - 30 с.
7. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : методические указания и индивидуальные задания / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.В. Скрипкина. – Курск : ЮЗГУ, 2014. - 52 с.
8. Интегрирование функций [Электронный ресурс] : индивидуальные задания к модулю №5 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Н.А. Моргунова, А.Ф. Пихлап. – Курск : ЮЗГУ, 2014. - 38с.
9. Интегрирование функций одной переменной. Приложения [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению модуля / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Н.А. Моргунова, А.Ф. Пихлап. – Курск : ЮЗГУ, 2014. - 53с.
10. Расчет вероятностей случайных событий [Электронный ресурс] : методические указания и индивидуальные задания к модулю №11 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.В. Журавлева, Е.А. Панина. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 50 с.
11. Элементы математической статистики и корреляционного анализа [Электронный ресурс] : методические указания и индивидуальные задания к модулю №15 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.В. Журавлева, Е.А. Панина. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 35 с.
12. Повторные испытания. Случайные величины [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению модуля №17 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.В. Журавлева, Е.А. Панина. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 49 с.
13. Расчет числовых характеристик [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы № 16 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Е.В. Журавлева. - Курск : ЮЗГУ, 2013.-37 с.
14. Расчет вероятностей случайных событий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Н.К. Зарубина, Н.Б. Федорова - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 31 с.
15. Метод наименьших квадратов [Электронный ресурс] : методические указания и индивидуальные задания к лабораторной работе № 15 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики ; сост.: Л.И. Студеникина, Т.В. Шевцова. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 50 с.
16. Проверка статистических гипотез [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы № 17 / Юго-Западный государственный университет. Кафедра высшей математики; сост.: Е.В. Журавлева. - Курск : ЮЗГУ, 2013.-39 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Учебно-методический кафедральный комплекс – <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php>
2. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
4. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия – <https://ru.wikipedia.org>
5. Портал знаний StatSoft – <http://www.statistica.ru/>
6. Общероссийский математический портал – [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru;);
7. Научная электронная библиотека – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
8. Онлайн-сервис WolframAlpha – <http://www.wolframalpha.com/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное усвоение дисциплины предполагает активное участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Изучение данной дисциплины следует начинать с просмотра конспекта лекций сразу же после занятия. Студенту следует пометить

материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по практическим заданиям

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libre Office;

<http://ru.ptc.com/product/mathcad/download-free-trial>

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В учебном процессе по дисциплине «Высшая математика» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- дидактическое обеспечение дисциплины;
- таблицы, чертежные инструменты.

Компьютерный класс Г-803 20 компьютеров:

- Компьютер ВаРИАНт PDC2160/iC33/2\*512Mb – 10 шт.
- Компьютер 300W inwin/ INTEL C -2800/FDD 3.5/512 – 1 шт.
- Компьютер 300W INTEL P4-2800/FDD 3.5/2\*512 – 8 шт.
- Компьютер P.4 2.8 Ghz/256Mb\*2/160Gb – 1 шт.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- колонки.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при

этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменен ных	заменен ных	аннулиро ванных	новых			