МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«__» 04 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ЕН.01 «Математика»
по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Улан-Удэ 2018

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на кафедре «Прикладная математика» ВСГУТУ и является частью ППССЗ, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»,** утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 508.

Составители:

_____Гармаева С.С.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика».
Протокол № 8 от 25.04.2018
Заведующий каф. ПМ _____ Мижидон А.Д.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	5
2	Структура и содержание дисциплины	6
3	Самостоятельная работа обучающихся	10
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
6	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика» по специальности 40.02.01 «Право организация социального обеспечения»

Аннотация

1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в естественно-научный цикл учебного плана ППССЗ, реализуется на 2-м году очного обучения (3 семестр) на базе основного общего образования и на 2-м году заочного обучения на базе основного общего образования.

2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции: ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5 ОК6; ОК9; (ФГОС СПО № 508 от 12.05.2014г. п.5).

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:**
решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
применять основные методы интегрирования при решении задач;
применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;
знать:
основные понятия и методы математического анализа;
основные численные методы решения прикладных задач;

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Вид учебной работы	*Объём часов (очная)*	*Объем часов (заочная)*
Максимальная учебная нагрузка	*96*	*96*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*64*	*16*
в том числе:		
практические занятия	*32*	*8*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*32*	*80*
в том числе:		
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация	*Э*	*Э*

Содержание дисциплины: линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление одной переменной, теория вероятностей и математическая статистика.

4. Список авторов рабочей программы.

Гармаева С.С., ст.преподаватель математики каф.ПМ ВСГУТУ.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» от 12 мая 2014 г. № 508.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в обязательную часть естественно-научного цикла учебного плана специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ЕН.01 «Математика» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин и ПМ учебного плана:

- ОП.09 «Страховое дело»;
- ОП.10 «Статистика»;
- ОП.11 «Экономика организации»;
- ОП.20 «Логика»;
- ПМ.01 «Обеспечение реализации прав граждан в сфере пенсионного обеспечения и социальной защиты»;
- ПМ.02 «Организационное обеспечение деятельности учреждений социальной защиты населения, органов Пенсионного Фонда Российской Федерации (ПФР)».

1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:**

решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

применять основные методы интегрирования при решении задач;

применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

знать:

основные понятия и методы математического анализа;

основные численные методы решения прикладных задач;

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе					Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Конс (час)		
			Всего (час)	В том числе					
				Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная	1 год, 1 семестр (2 год, 3 семестр) 16 нед	96	64	32	32	32	-	ИЗ1 ИЗ2	Э
заочная	2 год обучения	96	16	8	8	80	-	КР	Э

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (очная)	Объем часов (заочная)	Уровень освоения
1	**2**	**3**		**6**
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра.		***22***		
Тема 1.1. Матрицы и определители.	***Содержание учебного материала:***	***3***	*2*	*1*
	1 Понятие матрицы. Действия над ними	*0,5*	*0,5*	
	2 Минор. Алгебраическое дополнение	*0,5*	*0,5*	
	3 Определители, свойства и вычисления	*1*	*0,5*	
	4 Обратная матрица.	*1*	*0,5*	
	Практические занятия	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	*6*	
	1 Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	3 Решение задач.	*1*		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	***Содержание учебного материала:***	***2***	*1*	*1,2*
	1 Системы линейных уравнений	*0,5*	*0,5*	
	2 Правило Крамера	*0,5*		
	3 Метод Гаусса	*0,5*		
	4 Метод обратной матрицы	*0,5*	*0,5*	
	Практические занятия	***3***		
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	*6*	
	1 Решение задач	*2*		
Тема 1.3. Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	***Содержание учебного материала:***	***2***	*1*	*2*
	1 Понятие вектора и линейные операции над векторами	*0,5*	*0,5*	
	2 Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости	*0,5*	*0,5*	
	3 Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	*1*		
	Практические занятия	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:	***4***	*7*	
	1 Индивидуальное задание № 1	*4*		
Раздел. 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве		***14***		
Тема 2.1. Метод координат. Прямая на плоскости и в пространстве	***Содержание учебного материала:***	***2***	*1*	*2*
	1 Метод координат на плоскости и в пространстве. (прямоугольные. Полярные координаты. Основные задачи метода координат	*1*	*0,5*	
	2 Уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой	*1*	*0,5*	
	Практические занятия	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:	***2***	*6*	
	1 Индивидуальное задание № 1	*2*		
Тема 2.2. Кривые второго порядка	***Содержание учебного материала:***	***3***		*3*
	1 Эллипс, окружность	*1*		
	2 Гипербола	*1*		

	5	Парабола	*1*		
	Практические занятия		***3***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Индивидуальное задание № 1	*2*		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			***33***		
Тема 3.1. Введение в математический анализ.	***Содержание учебного материала:***		***3***	*1*	*2*
	1	Функциональные понятия. Числовая последовательность	*1*	*0,5*	
	2	Предел числовой последовательности	*0,5*	*0,5*	
	3	Бесконечно малые и их свойства	*0,5*		
	4	Бесконечно большие и их свойства. Сравнение бесконечно малых	*1*		
	Практические занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***4***	*7*	
	1	Изучение теоретического материала	*1*		
	2	Индивидуальная задание № 2	*3*		
Тема 3.2. Предел и непрерывность функции	***Содержание учебного материала:***		***2***		*2*
	1	Предел функции. Основные теоремы о пределах	*0,5*		
	2	Замечательные пределы	*0,5*		
	3	Понятие непрерывности, точки разрыва	*1*		
	Практические занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Индивидуальная задание № 2	*1*		
Тема 3.3. Производная	***Содержание учебного материала:***		***2***		*1,2*
	1	Понятие производной функции	*0,5*		
	2	Правила дифференцирования, производные элементарных функций	*0,5*		
	3	Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям	*0,5*		
	4	Производные высших порядков	*0,5*		
	Практические занятия		***2***	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Индивидуальная задание № 2	*1*		
Тема 3.4. Применение производной к исследованию функции	***Содержание учебного материала:***		***4***		*3*
		Теоремы: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя	*1*		
		Возрастание и убывание функции. Экстремумы	*1*		
		Асимптоты, выпуклость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функции	*2*		
	Практические занятия		***4***	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
		Индивидуальная задание № 2	*2*		
Раздел. 4. Интегральное исчисление функции одной переменной			***16***		
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	***Содержание учебного материала:***		***2***	*1*	*1,2*
	1	Первообразная и неопределенный интеграл	*1*	*0,5*	
	2	Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций	*1*	*0,5*	
	Практические занятия		***2***		

	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Тема 4.2. Определенный интеграл	***Содержание учебного материала:***		***2***		*1,2*
	1	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла	*1*		
	2	Непосредственное интегрирование, замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям	*1*		
	Практические занятия		***2***	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Тема 4.3. Приложение определенного интеграла	***Содержание учебного материала:***		***2***		*2*
	1	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла	*0,5*		
	2	Площади поверхности вращения	*0,5*		
	3	Объемы тел вращения	*1*		
	Практические занятия		***2***	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика			***9***	*2*	
Тема 5.1. Теория вероятностей и математическая статистика	***Содержание учебного материала:***		***3***	*0,5*	*2*
	1	Комбинаторика	*0,5*	*0,5*	
	2	Испытание, событие. Вероятность события	*0,5*	*0,5*	
	3	Действия над событиями. Исчисление вероятностей	*0,5*	*0,5*	
	4	Случайная величина. Функции распределения.	*0,5*		
	5	Числовые характеристики случайных величин	*1*		
	Практические занятия		***4***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***	*6*	
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Дифференцированный зачет/ Экзамен			***2***		
		Всего:	***96***	***96***	
		Теоретического обучения	***32***	***8***	
		Практических занятий	***32***	***8***	
		Самостоятельной работы	***32***	***80***	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку);
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));
- выполнение индивидуальных самостоятельных работ и заданий (расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС		Объем часов на СРС	Сроки выпния	Реко-мендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	2		3	4	5	6
Раздел 1.	О	ИЗ № 1 (индивидуальное задание) – расчетно-графическая работа	8	3нед.	[1,2,3, 5,6,7,8 ,9]	Защита РГР, решение примеров
Раздел 3.	О	ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа	9	3 нед.	[1,2,3, 5,6,7,8 ,9]	Защита РГР. Коллоквиум по теории
	З	ИЗ № 1 (индивидуальное задание) – расчетно-графическая работа	14		[1,2,3, 5,6,7,8 ,9]	Защита РГР, решение примеров
	З	ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа	14		[1,2,3, 5,6,7,8 ,9]	Защита РГР. Коллоквиум по теории
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				очная		заочная
СРС: подготовка к лекционным занятиям				9		26
СРС: подготовка к практическим занятиям				6		26
СРС: выполнение индивидуальных , РГ и К работ				17		28
Итого:				32		80

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика»

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№№	Наименование	всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
40.02.01 «Право и организация социального обеспечения »	**Основная литература**			
	1	Математика : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П.	25	100%

		Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 367, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2500 экз. (Шифр -403232)		
	2	Григорьев, Валерий Петрович. Математика : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2016. - 367, [1] с. : рис., табл.; 21 см. - (Профессиональное образование) 2500 экз. (Шифр -403232)	25	
	3	Данко, Павел Ефимович. Высшая математика в упражнениях и задачах : Учеб. пособие для вузов: В 2-х ч. / П.Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: Оникс: Мир и образование. – 2009, Ч. 1		
	Дополнительная литература			
	4	Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для втузов.- 17-е изд., испр. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2010		
	5	Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учеб. пособие для вузов. - Изд. 5-е. - Минск: Высшая школа А, 2008.		
	6	Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учеб. пособие для вузов. - Изд. 5-е. - Минск: Высшая школа А, 2009.		
	Методические указания			
	7	Методические указания **к** выполнению типового расчета по теме "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" : метод. указания / ВСГТУ ; Сост. М.В. Рыгзынова, Е.В. Елтошкина. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2008. - 13 с		
	8	Гармаев В.Д., Гармаева С.С., Баргуев С.Г. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Алгебра и аналитическая геометрия»: методическое пособие. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2010.		
	Информационные средства			
		www.lib.mexmat.ru/books/41 –		

		электронная библиотека механико-математического факультета МГУ	
		www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека	
		www.mathnet.ru – общероссийский математический портал	
		www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике	
		www.nehudlit.ru - злектронная библиотека учебных материалов	

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		
№	Наименование	Оборудование
1	Лекционная аудитория	Специализированная мебель (учебная)
2	Учебный кабинет «Математика»	Набор демонстрационного оборудования

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; применять основные методы интегрирования при решении задач; применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности; **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:** основные понятия и методы математического анализа; основные численные методы решения прикладных задач;	Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольные работы Коллоквиум Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Экзамен

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____С.Н.Сахаровский
«___»_____ 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины ЕН.01 «Математика»
для специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Улан-Удэ 2018

Содержание

1	Паспорт фонда оценочных средств	15
2	Задания к контрольным работам и экзаменам с критериями оценивания	16

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Тематическая структура контрольно-измерительных материалов

Для проведения входного и текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации преподавателем используются контрольно-измерительные материалы, наименование тематик которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Тематическая структура КИМ.

№	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы
1	Входной контроль	Алгебра и геометрия средней школы
2	**Раздел 1.** Линейная и векторная алгебра	Аудиторная контрольная работа (АКР) №1 Матрицы и определители ИЗ № 1
3	**Раздел 2.** Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	ИЗ № 1
4	**Раздел 3** Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ИЗ № 2
5	**Раздел 4** Интегральное исчисление функции одной переменной	АКР № 2 Неопределенный и определенный интеграл
6	**Раздел 5** Теория вероятностей и математическая статистика	АКР № 3 Теория вероятностей
7	Итоговая контрольная работа	Практический материал по семестру

В процессе контроля оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, понимания, умения, применения.

В процессе защиты практических работ и СРС оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, применения.

1.2 Критерии оценки на промежуточной и итоговой аттестации

Оценивание знаний, умений и навыков производится по шкале:
отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Таблица 2. Критерии оценки.

Оценка	Условия
Отлично	2 контрольные работы и одно индивидуальное задание на оценку «отлично», индивидуальное задание и одна контрольная на оценку «хорошо». Полные, исчерпывающие, верные ответы и решения на экзамене.
Хорошо	Все контрольные точки на оценку не ниже «хорошо», допускается одна оценка «удовлетворительно». На экзамене даны верные, но неполные ответы, решены 3 примера из пяти.
Удовлетворительно	Все контрольные точки на оценку не ниже «удовлетворительно». На экзамене ответы на теоретические вопросы вызывают некоторые затруднения; решен 2 пример из пяти.
Неудовлетворительно	В остальных случаях

При оценивании результаты входного контроля не учитываются, как оценка, а рассматриваются как показатель прогресса знаний и умений студента.

2. ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.

В-1.

Выполните действия

$A=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

$C=\begin{pmatrix} 1 \\ 9 \end{pmatrix}$

а) AxB; в) AxC; д) CxA';

б) BxA; г) B'xA; е) 2A-A';

Найти определители

а) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 0 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 5 & -6 & 1 \\ -1 & -1 & 3 & -4 \end{pmatrix}$

Р.С.Л.У.

$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5;$
$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1;$
$2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11.$

В-2.

Выполните действие

$A=\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$

а) CxA; в) CxB; д) BxC;
б) AxC; г) B'xC; е) C'-3C.

Найти определители

а) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \\ 5 & -1 & -1 & -2 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \end{pmatrix}$

Р.С.Л.У.

$x_1 + 7x_2 + x_3 = 9$
$8x_1 + x_2 - x_3 = 0$
$3x_1 + 3x_2 - x_3 = -5.$

В-3.

Выполните действие

$A=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

C= 1
2

а) BxA; в) AxC; д) BxC;
б) AxB; г) AxB’; е) A’-4A;

Найти определители

а) $\begin{matrix} -1 & 1 & 3 \\ 2 & -3 & 2 \\ 0 & 6 & 1 \end{matrix}$; б) $\begin{matrix} 6 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \\ 2 & -1 & 9 & -5 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \end{matrix}$

Р.С.Л.У.

$x1 + x2 - 2x3 = 0$
$2x1 - x2 + -x3 = 12$
$3x1 + x2 + x3 = 30.$

B-4.

Выполните действие

A= $\begin{matrix} 1 & -2 \end{matrix}$; B= $\begin{matrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{matrix}$; C= $\begin{matrix} 1 & 1 \\ 3 & 0 \end{matrix}$

а) CxB; в) B’xC; д) BxC;
б) AxB; г) CxA; е)C-3C’.

Найти определители

а) $\begin{matrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 7 \end{matrix}$; б) $\begin{matrix} 1 & 1 & -3 & -4 \\ 3 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & -7 & -1 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \end{matrix}$

Р.С.Л.У.

$2x1 + x2 + x3 = 20$
$x1 - 2x2 - 2x3 = 5$
$x1 - 4x2 - 5x3 = 0.$

B-5.

Выполните действие

A= $\begin{matrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{matrix}$; B= $\begin{matrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{matrix}$; C= $\begin{matrix} 1 \\ 9 \end{matrix}$

а) BxA; в) AxB; д) 2A-A’;
б) B’xA; г) AxC; е) CxA’.

Найти определители

а) $\begin{matrix} 2 & 3 & -4 \\ 5 & 6 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \end{matrix}$; б) $\begin{matrix} 3 & 1 & 0 & -5 \\ 2 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 4 & 1 \end{matrix}$

Р.С.Л.У.

$2x_1 - x_2 - x_3 = 4$
$3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11$
$3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11.$

B-6.

Выполните действие

$A = \begin{matrix} 3 \\ 0 \end{matrix}$; $B = \begin{matrix} 3 & 1 \\ 2 & -3 \end{matrix}$; $C = \begin{matrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{matrix}$ $\begin{matrix} \\ -1 \end{matrix}$

а) AxC; в) B'xC; д) C'-3C;
б) CxB; г) CxA; е) BxC.

Найти определители

а) $\begin{matrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -4 \\ 3 & -2 & -5 \end{matrix}$; б) $\begin{matrix} 7 & -1 & 3 & -4 \\ 3 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 4 & -7 & -1 \\ 1 & 0 & 8 & 9 \end{matrix}$

Р.С.Л.У.

$3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8$
$2x_1 - x_2 - 3x_3 = -4$
$x_1 + 5x_2 + x_3 = 0.$

B-7.

Выполните действие

$A = \begin{matrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{matrix}$ $B = \begin{matrix} 1 & 1 \\ 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{matrix}$

$C = \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix}$

а) AxB; в) BxC; д) AxC;
б) AxB'; г) A'-4A; е) BxA;

Найти определители

а) $\begin{matrix} 5 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & -2 \end{matrix}$; б) $\begin{matrix} 2 & 3 & 1 & -5 \\ 3 & 8 & -6 & -8 \\ 5 & -1 & -1 & 2 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \end{matrix}$

Р.С.Л.У.

$x_1 + x_2 - x_3 = 1$
$8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2$
$4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3.$

В-8.

Выполните действие

$A=\begin{pmatrix}1 & -2\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}3 & 1 & 2\\ 1 & 0 & -1\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 3 & 0\end{pmatrix}$

а) CxA; в) CxB; д) B'xC;
б) AxB; г) BxC; е) C-3C'.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix}-2 & 3 & -1\\ 1 & -2 & -2\\ -1 & 2 & 3\end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix}1 & 4 & -1 & -1\\ 6 & -7 & 1 & 1\\ 1 & -1 & 2 & 3\\ 5 & 7 & 0 & -2\end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$x1 - 4x2 - 2x3 = -3$
$3x1 + x2 + x3 = 5$
$3x1 - 5x2 - 6x3 = -9.$

В-9.

Выполните действие

$A=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 0 & 3\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}-1 & 3 & 1\\ 1 & 4 & 0\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}1\\ 9\end{pmatrix}$

а) A'- 2A; в) AxC; д) CxA';
б) B'xA; г) BxA; е) AxB.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix}3 & 4 & 2\\ 2 & -1 & -3\\ 1 & 5 & 1\end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix}-1 & -1 & 3 & -4\\ 2 & 5 & -6 & 1\\ 2 & -1 & 0 & 3\\ 1 & 2 & -1 & 1\end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

$x1 + 2x2 + 4x3 = 31$
$5x1 + x2 + 2x3 = 20$
$3x1 - x2 + x3 = 9.$

В-10.

Выполните действие

$A=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 0 & 3\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}-1 & 3 & 1\\ 1 & 4 & 0\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}1\\ 9\end{pmatrix}$

а) AxB; в) AxC; д) CxA';
б) BxA; г) B'xA; е) 2A-A'.

Найти определители

а) $\begin{vmatrix}1 & 2 & 3\\ 5 & 6 & 0\\ -1 & 3 & 4\end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix}1 & 1 & -1 & 1\\ 2 & -1 & 0 & 1\\ 2 & 5 & -6 & 1\\ -1 & -1 & 3 & -4\end{vmatrix}$

Р.С.Л.У.

3x1 + 2x2 + x3 =5
2x1 + 3 x2 + x3 =1
2x1 + x2 +3 x3 =11.

В-11.

Выполните действие

A= 3 0 B= 3 1 1 / 2 -3 0 C= 3 1 / 4 -1

а) CxA; в) CxB; д) BxC;
б) AxC; г) B'xC; е) C'-3C.

Найти определители

а) 1 2 1 / 3 -1 1 / 3 5 6

б) 2 3 1 -5 / -1 -2 3 1 / 5 -1 -1 -2 / 3 8 -6 -8

Р.С.Л.У.

x1 + 7x2 + x3 =9
8x1 + x2 - x3 = 0
3 x1 +3x2 - x3 =-5.

Критерии оценки АКР № 1:

№ задания	1												2			
	а		б		в		г		д		е		а		б	
Критерий оценки	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып
Оценка	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	3	0

№ задания	3					
	Крамер		Обратная матр		Гаусс	
Критерий оценки	вып	не вып	вып	не вып	вып	не вып
Оценка	2	0	3	0	4	0

20-18 баллов – «отлично»; 17-16 – хорошо; 15-11 – «удовлетворительно»; менее 11 – «неудовлетворительно».

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$
2. $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3}dx$
3. $\int \frac{\sqrt[4]{x^3}+8}{\sqrt[4]{x}+2}dx$
4. $\int \frac{1}{4x^2+12x+13}dx$

5. $\int \frac{dx}{(4x+3)^5}$

6. $\int \frac{dx}{2x^2+1}$

7. $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{3}} x^3\,dx;$

8. $\int_1^3 \frac{dx}{x^2};$

9. $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}};$

10. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin x\,dx;$

11. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x};$

12. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x\,dx;$

13. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{7}{\cos^2 3x}dx.$

14. $\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}};$

15. $\int_1^2 \frac{4x^5-3x^4+x^3-1}{x^2}dx;$

Критерии оценки АКР № 2:

15-12 примеров – «отлично»; 11-8 примеров – «хорошо»; 7-5 – «удовлетворительно»; менее 5 примеров – «неудовлетворительно».

АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1 вариант.

Задание 1. Сколькими способами можно переставить буквы в фамилии ПИГАРЕВ, чтобы сочетание «пи» всегда присутствовало?

Задание 2. Из урны, содержащей 9 белых, 9 черных, 9 синих и 9 красных шаров, наудачу извлекаются 3 шара. Какова вероятность того, что извлеченными окажутся белые или черные шары?

2 вариант.

Задание 1. Сколько различных слов из пяти букв можно составить из букв слова «книга»?

Задание 2. Для поражения цели достаточно одного попадания. По цели произведено три выстрела с вероятностями попадания 0,75; 0,85; 0,9 соответственно. Найти вероятность того, что цель будет поражена.

3 вариант.

Задание 1. На школьном вечере присутствуют 22 юношей и 33 девушки. Сколько различных танцевальных пар можно образовать из них?

Задание 2. 5 мужчин и 10 женщин случайным образом образуют 5 групп по 3 человека. Найти вероятность того, что в каждой группе будет 1 мужчина.

4 вариант

Задание 1. У человека 6 знакомых мужчин и 4 знакомые женщины. Сколько дней потребуется для того, чтобы при ежедневном приглашении двух женщин и одного мужчины были различные компании?

Задание 2. В лотерее 10 билетов, из которых 4 выигрышных. Какова вероятность выиграть хотя бы один раз, имея 6 билетов?

5 вариант.

Задание 1. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5?

Задание 2. 20 человек рассаживаются на 5 скамейках по 4 человека на каждой. Найти вероятность того, что 2 данных лица окажутся сидящими рядом?

6 вариант

Задание 1. В группе 10 девушек и. 13 юношей. Сколькими способами можно выбрать либо трех юношей, либо четырех девушек?

Задание 2. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго - 0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель.

7вариант.

Задание 1. В роте 4 офицера, 8 сержантов и 120 солдат. Сколькими способами можно выделить из них наряд, состоящий из одного офицера, двух сержантов и 10 солдат?

Задание 2. Из 10 билетов выигрышными являются 2. Определить вероятность того, что среди взятых наугад 3 билетов 2 выигрышных.

8 вариант.

Задание 1. В комнате студенческого общежития живут трое студентов. У них есть 4 чашки, 5 блюдец и 6 чайных ложек. Сколькими способами они могут накрыть стол для чаепития, если каждый получает одну чашку, одно блюдце и одну ложку?

Задание 2. 12 человек садятся за круглый стол. Найти вероятность того, что 2 определенных лица окажутся рядом.

9 вариант.

Задание 1. В классе 30 учащихся, из них 12 девушек. Сколькими способами от класса можно выбрать делегацию в составе 3 юношей и 2 девушек?

Задание 2. Десять различных книг расставляются в случайном порядке на полке. Определить вероятность того, что при этом 3 определенные книги окажутся поставленными рядом.

10 вариант.

Задание 1. Класс из 30 человек должен выставить команду для участия в соревнованиях по эстафете из 4 человек. Сколькими способами можно составить такую команду?

Задание 2. Из колоды в 36 карт наудачу извлекают 3 карты. Определить вероятность того, что сумма очков этих карт равна 21, если валет составляет 2 очка, дама - 3, король - 4, туз -11, а остальные карты - соответственно 6, 7, 8, 9 и 10 очков.

11 вариант

Задание 1. Сколько различных трехбуквенных «слов» можно составить из букв слова «ромб»?

Задание 2. 8 различных книг расставляют случайным образом на полке. Найти вероятность того, что 2 определенные книги окажутся поставленными рядом.

12 вариант.

Задание 1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числах не повторяются?

Задание 2. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найти вероятность того, что среди взятых наугад 6 деталей 4 - стандартные.

13 вариант.

Задание 1. Сколько словарей надо издать, чтобы можно было непосредственно выполнять переводы с любого из пяти языков: русского, английского, французского, немецкого, итальянского на любой другой из этих пяти языков?

Задание 2. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого случайным образом извлеченного жетона не содержит цифры 5.

14 вариант.

Задание 1. Среди 25 рабочих 5 маляров, 4 плотника и 3 штукатура. Сколькими способами можно укомплектовать бригаду из 5 человек так, чтобы в нее вошли ровно по одному маляру, плотнику и штукатуру?

Задание 2. В урне 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубика написана одна из следующих букв: О, П, Р, С, Т. Найти вероятность того, что на вытянутых по одному и расположенных в одну линию кубиках можно будет прочесть слово «спорт».

15 вариант.

Задание 1. Из 10 роз и 8 георгинов нужно составить букет, содержащий 2 розы и 3 георгина. Сколько можно составить различных букетов?

Задание 2. На карточках написаны целые числа от 1 до 15. Наудачу извлекаются две карточки. Какова вероятность того, что сумма чисел, написанных на этих карточках, равна десяти?

16 вариант.

Задание 1. Комплексная бригада состоит из 2 маляров, 3 штукатуров и 2 столяров. Сколько различных бригад можно создать из коллектива, в котором 15 маляров, 10 штукатуров и 5 столяров?

Задание 2. В коробке находятся 4 красных и 6 зеленых карандашей. Из нее случайно выпали 3 карандаша. Какова вероятность того, что два из них окажутся красными?

17 вариант.

Задание 1. В урне находится 12 белых и 7 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров, из которых белыми будут 3 штуки?

Задание 2. Имеется 6 билетов в театр, из которых 4 билета на места первого ряда. Какова вероятность того, что из трех наудачу выбранных билетов два окажутся на места первого ряда?

18 вариант.

Задание 1. В генетическом эксперименте 4 белых, 7 красных и 5 розовых цветков гороха были взяты из имеющихся 10 белых, 10 красных и 10 розовых цветков. Сколькими способами можно это сделать?

Задание 2. Из 60 вопросов, включенных в экзамен, студент подготовил 50. Какова вероятность того, что из предложенных ему трех вопросов он знает два?

19 вариант.

Задание 1. Сколькими способами можно заполнить карточку «Спортлото» (зачеркнуть 6 номеров из 49)?

Задание 2. В одном ящике имеется 12 деталей, из которых 4 нестандартные, в другом 15 деталей и 3 из них нестандартные. Из каждого ящика наудачу извлекается по 2 детали. Найдите вероятность того, что из первого ящика извлекли 2 нестандартные, а из второго ящика - 2 стандартные детали.

20 вариант

Задание 1. Сколькими способами из колоды в 36 карт можно выбрать 7 карт, среди которых оказался хотя бы один король.

Задание 2. Группа, состоящая из 5 юношей и 7 девушек, распределяет по жребию 4 билета в театр. Какова вероятность того, что в числе получивших билеты окажется 3 девушки?

21 вариант.

Задание 1. Сколько можно составить шестизначных телефонных номеров из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, чтобы в каждом отдельно взятом номере все цифры были различны?

Задание 2. Из букв слова «событие», составленного с помощью разрезной азбуки, извлекаются наудачу и складываются друг за другом в порядке их извлечения 3 карточки (буквы). Какова вероятность получить при этом слово «быт»?

22 вариант.

Задание 1. В забеге участвуют 12 спортсменов. Сколько существует способов занять на финише 1-е, 2-е или 3-е место?

Задание 2. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго - 0,8, для третьего - 0,9. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадает в цель.

23 вариант

Задание 1. В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 4 учащихся для участия в олимпиаде по истории, литературе, русскому и английскому языкам?

Задание 2. На книжной полке стоят 30 различных книг. Читатель, посмотрев их, обнаружил, что 10 книг он уже прочитал раньше. После этого он попросил библиотекаря снять с полки наугад любые три книги. Какова вероятность того, что все три книги читатель уже прочитал раньше?

24 вариант

Задание 1. Сколько различных полных обедов можно составить, если в меню имеется 3 первых, 4 вторых и 2 третьих блюда?

Задание 2. Партия из 100 деталей проверяется контролером, который наугад отбирает 10 деталей и определяет их качество. Если среди выбранных контролером изделий нет ни одного бракованного, то вся партия принимается, в противном случае нет. Какова вероятность того, что партия деталей, содержащая 10 бракованных изделий, будет принята контролером?

25 вариант

Задание 1. У одного человека имеется 7 книг по математике, а у другого - 9. Сколькими способами они могут осуществить обмен книги на книгу?

Задание 2. В урне имеется 30 шаров, 22 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 30 шаров наугад выбирают 7 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 7 шаров ровно 3 белых шара?

26 вариант.

Задание 1. В магазине имеется 5 сортов конфет. Сколько различных покупок, содержащих не более трех сортов конфет, можно сделать в этом магазине?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что все книги бракованные?

27 вариант.

Задание 1. Сколько различных отрезков можно провести через 12 точек?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что среди выбранных книг 2 бракованные?

28 вариант

Задание 1. Сколько различных слов, состоящих из пяти разных букв, можно образовать из букв слова «учение»?

Задание 2. В урне имеется 20 шаров, 12 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 20 шаров наугад выбирают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 5 шаров ровно 3 красных шара?

29 вариант

Задание 1. В урне находится 15 белых и 9 черных шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров, из которых черными будут 3?

Задание 2. Среди 100 книг имеется 15 бракованных. Наугад выбирается 5 книг. Найдите вероятность того, что все книги хорошие?

30 вариант.

Задание 1. Сколько существует пятизначных телефонных номеров с различными цифрами?
Задание 2. В урне имеется 20 шаров, 16 из которых красные, а остальные - белые. Из этих 20 шаров наугад выбирают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди выбранных 5 шаров 3 белых шара и 1 красный шар?

Задание 3.

В урне находятся **N**+10 шаров одинакового размера, причем **т** шаров белого цвета, остальные красные. Наудачу вытягивается **п** шаров. Найти вероятность того, что среди вытянутых шаров будет **к** белых.

Задание 4.

Бросаются две игральные кости. Определить вероятность того, что:

а) сумма числа выпавших очков не превосходит **N.**

б) произведение числа выпавших очков не превосходит **N.**

в) произведение числа выпавших очков делится на ***N*** без остатка

Задание 5.

В двух партиях k_1 и k_2 процентов доброкачественных изделий соответственно. Наудачу выбирают по одному изделию из каждой партии. Какова вероятность обнаружить среди них: а) два бракованных; б) одно доброкачественное и одно бракованное; в) хотя бы одно бракованное.

Задание 6.

В магазин поступают однотипные изделия с трех заводов, причем **i**-й (***i***=1,2,3) завод поставляет $т_i$процентов изделий. Среди изделий ***i***-го завода n_i процентов первосортных. Куплено одно изделие. Оно оказалось первосортным. Определить вероятность того, что купленное изделие выпущено **j** заводом.

Задание 7.

Три завода выпускают один вид продукции. Объемы выпуска заводов относятся как 2:3:5. Доля некачественной продукции для заводов составляет, соответственно **N, N**+5, **N**+10 процентов.

Продукция поступает на общий склад, с которого произвольно распределяется по торговым точкам. Найти вероятность того, что купленная единица продукции окажется некачественной.

Задание 8.

Вероятность выигрыша в лотерею на один билет равна **р**. Куплено **п** билетов. Найти наивероятнейшее число выигрышных билетов и соответствующую вероятность.

Задание 9.

Вероятность того, что цель поражена при одном выстреле первым стрелком $\mathbf{p_1}$, вторым – $\mathbf{p_2}$. Первый сделал $\mathbf{n_1}$, второй $\boldsymbol{n_2}$ выстрелов. Определить вероятность того, что цель не поражена.

Исходные данные к заданиям 4-10:

N	Зад. 4			Зад. 6		Зад. 7							Зад. 9		Зад. 10			
	п	т		kl	к2	ml	т2	т3	nl	п2	п3	j	Р	п	Pi		nl	п2
1	1	6	3	71	47	50	30	20	70	80	90	1	0,3	10	0,61	0,55	2	3
2	6	5	2	78	39	50	30	20	70	80	90	2	0,3	14	0,62	0,54	3	2
3	5	5	4	87	31	50	30	20	70	80	90	*>3	0,3	13	0,63	0,53	2	3
4	5	5	3	72	46	60	20	20	70	80	90	1	0,3	12	0,64	0,52	3	2
5	6	6	5	79	38	60	20	20	70	80	90	2	0,3	11	0,65	0,51	2	3
6	5	5	2	86	32	60	20	20	70	80	90	3	0,3	15	0,66	0,49	3	2
7	6	5	4	73	45	40	30	30	80	80	90	1	0,4	11	0,67	0,48	2	3
8	5	5	5	81	37	40	30	30	80	80	90	2	0,4	12	0,68	0,47	3	2
9	7	5	3	85	33	40	30	30	80	80	90	3	0,4	14	0,69	0,46	2	3
10	7	6	5	74	44	40	20	40	90	90	80	1	0,4	10	0,71	0,45	3	2
11	6	6	3	82	36	40	20	40	90	90	80	2	0,4	12	0,72	0,44	2	3
12	6	5	3	84	34	40	20	40	90	90	80	3	0,4	15	0,73	0,43	3	2
13	7	5	2	75	43	70	20	10	70	80	90	1	0,5	12	0,74	0,42	2	3
14	6	6	2	83	35	70	20	10	70	80	90	2	0,5	12	0,75	0,41	3	2
15	7	5	4	76	42	70	20	10	70	80	90	3	0,5	11	0,76	0,39	2	3
16	7	6	4	77	41	60	10	30	80	90	80	1	0,5	13	0,77	0,38	3	2
17	6	5	5	47	71	60	10	30	80	90	80	2	0,5	14	0,78	0,37	2	3
18	6	5	1	39	78	60	10	30	80	90	80	3	0,5	15	0,39	0,45	3	2
19	7	6	2	31	87	50	20	30	90	80	90	1	0,6	13	0,38	0,46	2	3
20	8	5	4	72	46	50	20	30	90	80	90	2	0,6	11	0,37	0,47	3	2
21	8	6	2	38	79	50	20	30	90	80	90	3	0,6	12	0,36	0,48	2	3
22	8	5	3	32	86	30	30	40	70	70	80	1	0,6	10	0,35	0,49	3 .	2
23	8	5	2	73	45	30	30	40	70	70	80	2	0,6	15	0,34	0,51	2	3
24	8	6	3	81	37	30	30	40	70	70	80	3	0,6	14	0,33	0,52	3	2
25	8	6	4	33	85	20	40	40	90	70	80	1	0,7	14	0,32	0,53	2	3
26	8	5	1	44	77	20	40	40	90	70	80	2	0,7	10	0,31	0,54	3	2
27	8	6	5	36	82	20	40	40	90	70	80	3	0,7	15	0,29	0,55	2	3
28	8	6	1	84	34	10	50	40	70	90	80	1	0,7	11	0,28	0,56	3	2
29	9	6	5	75	43	10	50	40	70	90	80	2	0,7	12	0,27	0,57	2	3
30	9	5	2	83	35	10	50	40	70	90	80	3	0,7	13	0,26	0,58	3	2

Критерии оценки АКР № 3:

Выполнены задания: 1, 2, 3, 4 – «удовлетворительно»;

Выполнены задания: 1, 2, 3, 4, 5, 6 – «хорошо»;

Выполнены задания: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 или 9 – «отлично».

ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

Билет № 1

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = arctge^{-x}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 2

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 3

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \frac{tg\,4x}{x-7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3} + 8}{\sqrt[4]{x} + 2} dx$

Билет № 4

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \frac{tg\,4x}{x-7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x+2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 5

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to -3}\frac{x^3+27}{x^2-9}$$

3. Найти производную: $y=\sin e^{\sqrt{x}}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\frac{4}{x^2-16}$
5. Найдите интеграл $\int\frac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$

Билет № 6.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1+x_2-2x_3=6, \\ 2x_1+3x_2-7x_3=16, \\ 5x_1+2x_2+x_3=16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y=arctge^{-x}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\frac{9}{9-x^2}$
5. Найдите интеграл $\int\frac{\sqrt[4]{x^3}+8}{\sqrt[4]{x}+2}dx$

Билет № 7.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1+8x_2+x_3=2, \\ 3x_1-2x_2+6x_3=-7, \\ 2x_1+x_2-x_3=-5. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to\infty}\frac{7x^3+2x-6}{8x-7x^2+10}$$

3. Найти производную: $y=(x^2+2x+2)e^{-x}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\frac{3x+2}{2x+3}$
5. Найдите интеграл $\int\frac{1}{4x^2+12x+13}dx$

Билет № 8.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x+5}{x+1}\right)^x$$

3. Найти производную: $y = \ln tg\, 2x$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \dfrac{x^2+1}{x^2-1}$

5. Найдите интеграл $\int \dfrac{dx}{(4x+3)^5}$

Билет № 9.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 15, \\ 10x_1 - 11x_2 + 5x_3 = 36. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{1+3x}{1+x}\right)^{\frac{5}{x}}$$

3. Найти производную: $y = \ln\left(x + \sqrt{x^2+4}\right)$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \sqrt{2-3x^4}$

5. Найдите интеграл $\int \dfrac{1}{\sqrt{x^2+2}} dx$

Билет № 10.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6, \\ 5x_2 + x_1 = -3 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to -1}\left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2-1}\right)$$

3. Найти производную: $y = \log_2(x + \sqrt{x^2-5})$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\dfrac{2x}{2+x^3}$
5. Найдите интеграл $\int \dfrac{dx}{2x^2+1}$

Билет № 11.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1+8x_2+x_3=2, \\ 3x_1-2x_2+6x_3=-7, \\ 2x_1+x_2-x_3=-5. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to\infty}\frac{7x^3+2x-6}{8x-7x^2+10}$$

3. Найти производную: $y=(x^2+2x+2)e^{-x}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\dfrac{3x+2}{2x+3}$
5. Найдите интеграл $\int \dfrac{1}{4x^2+12x+13}dx$

Билет № 12.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1+x_2=5, \\ x_1+3x_3=16, \\ 5x_2-x_3=10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to-3}\frac{x^3+27}{x^2-9}$$

3. Найти производную: $y=arctge^{-x}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\dfrac{4}{4-x^2}$
5. Найдите интеграл $\int \dfrac{dx}{\sqrt{3-4x^2-4x}}$

Билет № 13.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 5, \\ x_1 + 3x_3 = 16, \\ 5x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$$

3. Найти производную: $y = \frac{tg\,4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{4 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{3x + 2}{x^2 - 4x + 3} dx$

Билет № 14.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2 + 1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = \frac{tg\,4x}{x - 7}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3} + 8}{\sqrt[4]{x} + 2} dx$

Билет № 15.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to -2}\frac{x^2-x-6}{x^2+7x+10}$$

3. Найти производную: $y=\sin e^{\sqrt{x}}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\frac{9}{9-x^2}$
5. Найдите интеграл $\int\frac{3x+2}{x^2-4x+3}dx$

Билет № 16.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases}3x_1+2x_2+x_3=5,\\ 2x_1-x_2+x_3=6,\\ 5x_2+x_1=-3\end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to -1}\left(\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x^2-1}\right)$$

3. Найти производную: $y=\log_2(x+\sqrt{x^2-5})$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x)=\frac{2x}{2+x^3}$
5. Найдите интеграл $\int\frac{dx}{2x^2+1}$

Билет № 17.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases}7x_1+2x_2+3x_3=15,\\ 5x_1-3x_2+2x_3=15,\\ 10x_1-11x_2+5x_3=36.\end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{1+3x}{1+x}\right)^{\frac{5}{x}}$$

3. Найти производную: $y = \ln\left(x + \sqrt{x^2 + 4}\right)$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \sqrt{2 - 3x^4}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} dx$

Билет № 18.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to \infty} \left(\frac{x+5}{x+1} \right)^x$$

3. Найти производную: $y = \ln tg\, 2x$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{(4x+3)^5}$

Билет № 19.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to -3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9}$$

3. Найти производную: $y = \sin e^{\sqrt{x}}$
4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{4}{x^2 - 16}$
5. Найдите интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 4x^2 - 4x}}$

Билет № 20.

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

2. Вычислите предел

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+1}}{x}$$

3. Найти производную: $y = arctge^{-x}$

4. Исследуйте функцию и постройте ее график $f(x) = \frac{9}{9 - x^2}$

5. Найдите интеграл $\int \frac{\sqrt[4]{x^3} + 8}{\sqrt[4]{x} + 2} dx$

Задачи для типовых расчетов

Задание 3. *Вычислить производную:*

3.1 $$y=\sqrt[3]{\frac{\left(1+x^{3/4}\right)^2}{x^{3/2}}}+9^{7x-\ln 8x}$$

3.2 $$y=\frac{\left(x^2-8\right)\sqrt{x^2-8}}{6x^3}+\cos^3 6x$$

3.3 $$y=\frac{x-1}{\left(x^2+5\right)\sqrt{x^2+5}}+\arccos\left(x-\ln 7x\right)^4$$

3.4 $$y=\frac{1}{(x+2)\sqrt{x^2+4x+5}}+\ln^{-3}(3-5x)$$

3.5 $$y=\frac{4+3x^3}{x\sqrt[3]{\left(2+x^3\right)^2}}-2\operatorname{arctg}e^{\frac{x}{2}}$$

3.6 $$y=\sqrt{\sin x+\cos x}+\frac{\sqrt{1-x^2}-3x}{\sqrt{e^{2x}+1}}$$

3.7 $$y=\sqrt{1-\sqrt{2x}}+\ln\left(\frac{x}{\sqrt{2x-5}}\right)$$

3.8 $$y=\sqrt{1+\operatorname{tg}2x}+\arcsin^2\left(\frac{x}{e^{-2x}}\right)$$

3.9 $$y=\sqrt{1+3x}\ln^2(1-\cos 4x)-\frac{3^{4x}}{\operatorname{arctg}3\sqrt{x}}$$

3.10 $$y=-2\ln\left(\frac{\sqrt{1+e^{-6x}}+7}{\sqrt{1+\sin^2 x}}\right)+2\operatorname{arctg}4x$$

3.11 $$y=\frac{3+x}{2}\sqrt{x(2-x)}+3\arccos\sqrt{\frac{3x}{2}}$$

3.12 $$y=\frac{-7\operatorname{arctg}\sqrt{\cos 4x}}{x^2}+\frac{1}{3x\sqrt{x}}$$

3.13 $$y=e^{-\operatorname{tg}3x}\arccos\frac{x^2-4}{\sqrt{x^4+16}}+\ln^2 x$$

3.14 $$y=\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}-\ln\frac{1-x^3}{\sqrt{2x+\cos^3 x}}$$

3.15 $$y=-\ln\left(1+e^{3x}\right)+\frac{\sqrt[3]{3x^5-2x}}{x+7}$$

3.16 $$y=\ln\frac{\sqrt{1+e^{6x}+\ln 3x}}{\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[2]{x}+2}+2\operatorname{arctg}\left(1-x^4\right)$$

3.17 $$y=\ln\sqrt[4]{\frac{1+2x}{1-2x}}+\arccos\left(2^{-x^2}\right)$$

3.18 $y = \log_{16} \log_5 \operatorname{tg} x + \dfrac{18e^{2x} + 11}{6(e^x + 1)^3}$

3.19 $y = \dfrac{2\sqrt{1-x}\arcsin\sqrt{x}}{x} + \dfrac{2}{\sqrt[4]{x+2}}$

3.20 $y = e^{\operatorname{ctg}^2 x}\dfrac{\sqrt{x}}{3} + 2\sin^2\left(x + \ln 7x^{-3}\right)$

3.21 $y = \sqrt{\dfrac{2}{3}}\operatorname{arctg}\dfrac{3x-1}{\sqrt{6x}} - \dfrac{1}{\sqrt[3]{x} + e^{-x}}$

3.22 $y = \arcsin\sqrt{\dfrac{7\cos x}{x+1}} + \ln\dfrac{(x+6)^5}{x+8}$

3.23 $y = \sqrt{x}\sin\left(xe^{\cos x}\right) - \dfrac{\ln(1+3x)}{2-x}$

3.24 $y = \dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{1}{x^2} - 5^{-x}} - \dfrac{\arccos x}{2x^2}$

3.25 $y = \log_6 \operatorname{arctg}\dfrac{1}{-x} + \dfrac{7\operatorname{ctg} 3x}{1 + e^{\frac{x}{4}}}$

3.26 $y = \ln\arcsin\sqrt{1-e^{2x}} + \dfrac{\sqrt[6]{5x^4 - x}}{-x+8}$

3.27 $y = \dfrac{\left(x^2-3\right)\sqrt{\left(4+x^2\right)^3}}{\cos\dfrac{\pi}{4} + x} - \cos^2 x$

3.28 $y = 3\sqrt[7]{\dfrac{(2x - \ln 1)}{(x+9)^3}} + 8^{4x+5}$

3.29 $y = \operatorname{arctg}\left(e^{3\cos^2 x}\right) + \dfrac{(3x-7)^{-8}}{\ln(8-x)}$

3.30 $y = \ln\left(e^x + \sqrt{e^{2x} - 4}\right) + \dfrac{\operatorname{arcctg}^2 3x}{(5x+2)^3}$

Задание 4. *Провести полное исследование функции и построить ее график*

4.1 $y = \dfrac{x^2 - 2x + 2}{x+3}$

4.2 $y = \dfrac{x^3}{2(x-1)^2}$

4.3 $y = \dfrac{4x^2 + 9}{4x+8}$

4.4 $y = \dfrac{x^3 - 5x}{5 - 3x^2}$

4.5 $y = \dfrac{x^2 - 6x + 4}{3x+2}$

4.6 $y = \dfrac{4x^2 - 3x}{4x^2 - 1}$

4.7 $y = \dfrac{21 - x^2}{7x+9}$

4.8 $y = \dfrac{x^2 + 2x - 1}{2x+1}$

4.9 $y = \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

4.10 $y=\dfrac{x^3}{x^2-1}$

4.11 $y=\dfrac{x}{x^2-4}$

4.12 $y=\dfrac{x^2}{x-2}$

4.13 $y=\dfrac{x^2}{1-x^2}$

4.14 $y=\dfrac{x^2+3x+1}{x^2+1}$

4.15 $y=\left(\dfrac{x-3}{x+3}\right)^2$

4.16 $y=\dfrac{x^2-6x+13}{x-3}$

4.17 $y=\dfrac{x}{16-x^2}$

4.18 $y=\dfrac{3x}{1+x^2}$

4.19 $y=\dfrac{3x^2}{x^2+9}$

4.20 $y=\dfrac{x^3+4}{2x^2}$

4.21 $y=\dfrac{x+1}{x(x+2)}$

4.22 $y=\dfrac{2x-1}{(x-1)^2}$

4.23 $y=\dfrac{x^3}{3-x^2}$

4.24 $y=\dfrac{x^2+4}{x}$

4.25 $y=\dfrac{x^3}{x^2-4}$

4.26 $y=\dfrac{x^2-x-6}{x-2}$

4.27 $y=\dfrac{x^2}{x-1}$

4.28 $y=\dfrac{x^2-3}{x+2}$

4.29 $y=\dfrac{(x-1)^2}{x^2+1}$

4.30 $y=\dfrac{x^2-2x}{x-1}$

Задание 5. *Вычислить предел функции по правилу Лопиталя.*

5.1 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+x\sin x}-1}{e^{x^2}-1}$

5.2 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{2x}-2x-1}{1-\cos 3x}$

5.3 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^x-\cos x-x}{\ln(1+x)-x}$

5.4 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^x-e^{-x}-2x}{\sin x-x}$

5.5 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^2e^{2x}+\ln(1-x^2)}{x\cos x-\sin x}$

5.6 $\lim\limits_{x\to +0}\dfrac{\ln\operatorname{tg}3x}{\ln\sin 2x}$

5.7 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x^2}-\cos x-1{,}5x^2}{\sin x-x}$

5.8 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x^2}-1-x^2}{\ln(1+x^2)-x^2}$

5.9 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 2x-2\sin x}{x\ln\cos 5x}$

5.10 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 2x+\operatorname{tg}^2 x}{x\sin 3x}$

5.11 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\sqrt{\cos x}}{1-\cos\sqrt{x}}$

5.12 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^x-1}{\ln(1+2x)}$

5.13 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\operatorname{arctg}3x}{2x^3}$

5.14 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{tg}2x-\sin 3x}{x-\sin 5x}$

5.15 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 2x}{x\sin x}$

5.16 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\sin 3x}{x-\operatorname{tg}4x}$

5.17 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x^2}-1}{\cos 4x-1}$

5.18 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^x-e^{-x}}{\sin x\cos x}$

5.19 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{\operatorname{tg}x}-e^x}{\operatorname{tg}x-x}$

5.20 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{x^3}-1-x^3}{\sin^3 x}$

5.21 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^2\left(e^x-e^{-x}\right)}{e^{x^3+1}-e}$

5.22 $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\cos x\ln(x-3)}{\ln\left(e^x-e^3\right)}$

5.23 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\operatorname{tg}\frac{\pi x}{2}+\ln(1-x)}{\operatorname{ctg}\pi x}$

5.24 $\lim\limits_{x\to 1+0}\dfrac{\ln\left(x^2-x\right)}{\ln\left(3^x-3\right)}$

5.25 $\lim\limits_{x\to 1-0}\dfrac{\ln\sin\frac{\pi x}{2}}{\ln(2-x)}$

5.26 $\lim\limits_{x\to 1+0}\dfrac{\ln\sin 2\pi x}{\ln\operatorname{tg}\pi x}$

5.27 $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{x^3+1}{\sin(x+1)}$

5.28 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{3x}-e^{2x}}{\sin 3x-\operatorname{tg}2x}$

5.29 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2^{3x}-3^{2x}}{x+\arcsin x^3}$

5.30 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{\sin 2x}-e^{\sin x}}{\operatorname{tg}x-x}$

Аналитическая геометрия.

1. Записать разложение вектора x по векторам p, q, r.

№ варианта	x	p	q	r	№ варианта	x	p	Q	r
1	-2;4;7	0;1;2	1;0;1	-1;2;4	16	8;0;5	2;0;1	1;1;0	4;1;2
2	6;12;-1	1;3;0	2;-1;1	0;-1;2	17	3;1;8	0;1;3	1;2;-1	2;0;-1
3	1;-4;1	2;1;-1	0;3;2	1;-1;1	18	8;1;12	1;2;-1	3;0;2	-1;1;1
4	-9;5;5	4;1;1	2;0;-3	-1;2;1	19	-9;-8;-3	1;4;1	-3;2;0	1;-1;2
5	-5;-5;-5	-2;0;1	1;3;-1	0;4;1	20	-5;9;-13	0;1;-2	3;-1;1	4;1;0
6	12;2;7	5;1;0	2;-1;3	1;0;-1	21	-15;5;6	0;5;1	3;2;-1	-1;1;0
7	-19;-1;7	0;1;1	-2;0;1	3;1;0	22	8;9;4	1;0;1	0;-2;1	1;3;0
8	3;-3;4	1;0;2	0;1;1	2;-1;4	23	23;-14;-30	2;1;0	1;-1;0	-3;2;5
9	3;3;-1	3;1;0	-1;2;1	-1;0;2	24	3;1;3	2;1;0	1;0;1	4;2;1
10	-1;7;-1	-1;2;1	2;0;3	1;1;-1	25	-1;7;0	0;3;1	1;-1;2	2;-1;0
11	6;5;-14	1;1;4	0;-3;2	2;1;-1	26	11;-1;4	1;-1;2	3;2;0	-1;1;1
12	6;-1;7	1;-2;0	-1;1;3	1;0;4	27	-13;2;18	1;1;4	-3;0;2	1;2;-1
13	5;15;0	1;0;5	-1;3;2	0;-1;1	28	0;-8;9	0;-2;1	3;1;-1	4;0;1
14	2;-1;11	1;1;0	0;1;-2	1;0;3	29	8;-7;-13	0;1;5	3;-1;2	-1;01
15	11;5;-3	1;0;2	-1;0;1	2;5;-3	30	2;7;5	1;0;1	1;-2;0	0;3;1

2. Выяснить являются ли вектора C_1 и C_2 коллинеарными.

№ варианта	A	B	C_1	C_2	№ варианта	a	в	C_1	C_2
1	1;-2;3	3;0;-1	2a+4b	3b-2a	16	7;9;-2	5;4;3	4a-b	4b-a
2	1;0;1	-2;3;5	A+2b	3a-b	17	5;0;-2	6;4;3	5a-3b	6b-10a
3	-2;4;1	1;-2;7	5a+3b	2a-b	18	8;3;-1	4;1;3	2a-b	2b-4a
4	1;2;-3	2;-1;-1	4a+3b	8a-b	19	3;-1;6	5;7;10	4a-2b	b-2a
5	3;5;4	5;9;7	-2a+b	3a-2b	20	1;-2;4	7;3;5	6a-3b	b-2a
6	1;4;-2	1;1;-1	a+b	4a+2b	21	3;7;0	4;6;-1	3a+2b	5a-7b
7	1;-2;5	3;-1;0	4a-2b	b-2a	22	2;-1;4	3;-7;-6	2a-3b	3a-2b
8	3;4;-1	2;-1;1	6a-3b	b-2a	23	5;-1;-2	6;0;7	3a-2b	4b-6a
9	-2;-3;-2	1;0;5	3a+9b	-a-3b	24	-9;5;3	7;1;-2	2a-b	3a+5b
10	-1;4;2	3;-2;6	2a-b	3b-6a	25	4;2;9	0;-1;3	4b-3a	4a-3b
11	5;0;-1	7;2;3	2a-b	3b-6a	26	2;-1;6	-1;3;8	5a-2b	2a-5b
12	0;3;-1	1;-2;1	5a-2b	3a+5b	27	5;0;8	-3;1;7	3a-4b	12b-9a
13	-2;7;-1	-3;5;2	2a+3b	3a+2b	28	-1;3;4	2;-1;0	6a-2b	b-3a
14	3;7;0	1;-3;4	4a-2b	b-2a	29	4;2;-7	5;0;-3	a-3b	6b-2a
15	-1;2;-1	2;-7;1	6a-2b	b-3a	30	2;0;-5	1;-3;4	2a-5b	5a-2b

3. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах a и в;
Найти длину вектора в.

№ варианта	A	B	|p|	|q|	p^q	№ варианта	a	в	|p|	|q|	p^q
1	p+2q	3p-q	1	2	π/6	16	2p-3q	3p+q	4	1	π/6
2	3p+q	p-2q	4	1	π/4	17	5p+q	p-3q	1	2	π/3
3	p-3q	P+2q	1/5	1	π/2	18	7p-2q	P+3q	1/2	2	π/2
4	3p-2q	P+5q	4	½	5π/6	19	6p-q	p+q	3	4	π/4

5	p-2q	2p+q	2	3	3π/4	20	10p+q	3p-2q	4	1	π/6
6	p+3q	p-2q	2	3	π/3	21	6p-q	P+2q	8	½	π/3
7	2p-q	p+3q	3	2	π/2	22	3p+4q	q-p	2,5	2	π/2
8	4p+q	p-q	7	2	π/4	23	7p+q	p-3q	3	1	3π/4
9	p-4q	3p+q	1	2	π/6	24	p+3q	3p-q	3	5	2π/3
10	p+4q	2p-q	7	2	π/3	25	5p-q	p+q	5	3	5π/6
11	3p+2q	p-q	10	1	π/2	26	3p-4q	p+3q	2	3	π/4
12	4p-q	p+2q	5	4	π/4	27	6p-q	p+5q	1/2	4	5π/6
13	2p+3q	p-2q	6	7	π/3	28	2p+3q	p-2q	2	1	π/3
14	3p-q	p+2q	3	4	π/3	29	2p-3q	5p+q	2	3	π/2
15	2p+3q	p-2q	2	3	π/4	30	3p+2q	2p-q	4	3	3π/4

4. Даны точки А, В, С, Д, являющиеся вершинами пирамиды. Найти:

- ∟ABC;
- $S_{\Delta ABC}$;
- V пирамиды;
- Длину высоты пирамиды, проведенной из точки А;
- Уравнение этой высоты;
- Записать уравнение прямой, проходящей через точку Д, параллельно прямой АС;
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку А перпендикулярно прямой ВД.

№ варианта	А	В	С	Д	№ варианта	А	В	С	Д
1	1,0,1	2,1,0	3,2,1	1,2,3	16	1,0,-2	2,1,-1	1,2,-1	1,-1,-3
2	1,1,0	1,2,0	0,1,2	0,0,1	17	2,2,2	1,3,3	1,3,2	0,2,3
3	1,2,0	2,1,0	2,1,1	1,1,1	18	1,2,-1	0,1.3	1,2,1	2,-1,-1
4	2,3,0	1,2,0	1,1,1	0,5,0	19	2,1,-3	2,1,-2	3,2,1	2,2,-3
5	1,0,1	0,1,1	1,1,0	2,1,2	20	1,2,1	2,3,2	1,0,1	0,3,2
6	2,1,1	1,0,2	2.2,1	3,2,1	21	1,2,-2	-1,1,-2	1,1,-1	2,3,0
7	1,0,0	0,1,0	0,0,1	1,1,0	22	1,2,-2	2,1,-3	3,0,-2	3,2,1
8	1,1,1	2,2,2	3,0,3	1,1,0	23	1,2,1	3,-1,1	2,1,1	2,1,3
9	1,0,1	2,1,0	1,2,0	1,3,1	24	2,-1,2	2,1,-1	2,2,-1	0,1,2
10	1,1,1	2,1,1	1,3,1	1,1,4	25	3,2,0	4,1,2	3,0,2	4,3,2
11	2,1,1	3,0,1	2,1,3	0,2,0	26	1,3,2	1,2,3	3,2,1	2,1,4
12	1,1,-2	2,0,-1	1,1,0	2,3,0	27	2,-3,1	1,-3,1	2,-1,3	2,-1,4
13	2,1,2	3,0,3	1,1,2	1,2,3	28	1,2,-2	2,2,-3	2,0,-4	1,3,-2
14	0,1,-2	1,3,-1	3,3,0	1,2,-2	29	1,-1,2	2,0,4	3,1,4	1,2,4
15	0,0,1	2,2,1	0,2,3	1,1,2	30	2,1,-1	3,1,0	0,1,3	2,-1,1

5. Написать каноническое уравнение прямой

1	2x+y+z-2=0, 2x-y-3z+6=0	16	x+5y-z-5=0, 2x-5y+2z+5=0
2	x-3y+2z-2=0, x+3y+z+14=0	17	2x-3y+z+6=0, x-3y-2z+3=0
3	x-2y+z-4=0, 2x+2y-z-8=0	18	5x+y+2z+4=0, x-y-3z+2=0
4	x+y+z-2=0, x-y-2z+2=0	19	4x+y+z+2=0, 2x-y-3z-8=0
5	2x+3y+z+6=0, x-3y-2z+3=0	20	2x+y-3z-2=0, 2x-y+z+6=0
6	3x+y-z-6=0, 3x-y+2z=0	21	X+y-2z-2=0, x-y+z+2=0
7	x+5y+2z+11=0, x-y-z-1=0	22	X+5y-z+11=0, x-y+2z-1=0

8	3x+4y-2z+1=0, 2x-4y+3z+4=0	23	x-y+z-2=0, x-2y-z+4=0
9	5x+y-3z+4=0, x-y+2z+2=0	24	6x-7y-z-2=0, x+7y-4z-5=0
10	x-y-z-2=0, x-2y+z+4=0	25	X+5y+2z-5=0, 2x-5y-z+5=0
11	4x+y-3z+2=0, 2x-y+z-8=0	26	x-3y+z+2=0, x+3y+2z+14=0
12	3x+3y-2z-1=0, 2x-3y+z+6=0	27	2x+3y-2z+6=0, x-3y+z+3=0
13	6x-7y-4z-2=0, x+7y-z-5=0	28	3x+4y+3z+1=0, 2x-4y-2z+4=0
14	8x-y-3z-1=0, x+y+z+10=0	29	3x+3y+z-1=0, 2x-3y-2z+6=0
15	6x-5y-4z+8=0, 6x+5y+3z+4=0	30	6x-5y+3z+8=0, 6x+5y-4z+4=0

6. Дано общее уравнение кривой второго порядка: 1) преобразовать уравнение к каноническому виду; 2) построить кривую.

1	$2x^2+3y^2+4x-12y+2=0$	16	$x^2-y^2-14x-14y-4=0$
2	$4x^2-9y^2-40x-18y+55=0$	17	$x^2+8x-27y+70=0$
3	$4x^2+4y^2-16x+32y+71=0$	18	$3x^2+3y^2+30x+59=0$
4	$4x^2+25y^2-16x-150y+141=0$	19	$9x^2+4y^2+108x+16y+304=0$
5	$2x^2+2y^2+4x-36y+139=0$	20	$3y^2+14x+6y-67=0$
6	$25x^2-49y^2-50x+98y-1249=0$	21	$5x^2+5y^2+20x-20y+36=0$
7	$2x^2+y^2-12x+4y+12=0$	22	$36x^2+y^2+72x-14y+49=0$
8	$4x^2-8x+y+5=0$	23	$8x^2-9y^2-16x+54y-145=0$
9	$-9x^2+4y^2-36x+40y+28=0$	24	$5x^2+6y^2+50x-36y+149=0$
10	$3x^2+3y^2+24x-6y+2=0$	25	$28x^2-112x+3y+106=0$
11	$-25x^2+4y^2+350x-16y-1309=0$	26	$4x^2+4y^2+8x-48y+123=0$
12	$y^2+18x^2+4y-144x+256=0$	27	$4x^2-y^2-32x+48=0$
13	$y^2-2x^2+2y-4x-17=0$	28	$5x^2-40x-2y+92=0$
14	$y^2-2x^2+2y-4x-17=0$	29	$9x^2-25y^2+50y-250=0$
15	$25x^2+4y^2+150x-24y+161=0$	30	$2x^2+5y^2+8x-20y+8=0$

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОНЕНИЮ СРС

ЕН.01 «Математика»

Составители:
_____ Н.К.Касьянова

Улан-Удэ
2018

Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в области математики за курс средней школы.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- свойства и характеристики основных объектов;
- задачи практического изучения объектов, их применения;
- методы и способы решения практических задач;

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОНЕНИЮ СРС

ЕН.01 «Математика»
для специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Составители:
_____ Н.К.Касьянова

Улан-Удэ
2018

Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в области математики за курс средней школы.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- свойства и характеристики основных объектов;
- задачи практического изучения объектов, их применения;
- методы и способы решения практических задач;

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению: