Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий устойчивого развития
_____ А.В. Феоктистов
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в профессиональной деятельности

38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Экономика, бухгалтерский учет и налогообложение»)

Квалификация выпускника
Бухгалтер

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 1 год 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 3ac043361902970c9a538ca69a96ec6362b22b98
Владелец: Директор ИЭиМ Феоктистов Андрей Владимирович
Действителен: с 13 ноября 2025 г. по 6 февраля 2027 г.
Дата и время: 06-05-2026 10:23:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование логического, алгоритмического и математического мышления;

– обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении задач, в том числе профессиональных.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о необходимости количественного анализа;

– формирование представления об идеях и методах математики и математического мышления;

– овладение навыками использования математических идей и методов профессиональной деятельности;

– практическое использование приобретённых знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении проектов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Экономика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Информационные технологии в профессиональной деятельности;

– Финансы, денежное обращение и кредит;

– Основы бухгалтерского учета;

– Статистика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; быстро и точно искать, необходимую оптимальную и научную информацию, а также обосновывать выбор применения современных технологий её обработки. Основные понятия и свойства функции одной переменной, основные понятия теории пределов, основные понятия теории производной и её приложение, основные понятия теории неопределённого и определённого интегралов, определение и свойства матриц, определителей. Определения и понятия, относящиеся к СЛУ, необходимые для решения СЛУ. Формулы простого и сложного процентов, основные понятия теории вероятности и математической статистики необходимые для решения экономических задач.	Применять основные понятия и свойства функции одной переменной при решении задач, раскрывать неопределённости при вычислении пределов, вычислять производную функции одной переменной, производную сложной функции, исследовать функцию при помощи производной и строить график функции, вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и методом интегрирования по частям, применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённого интеграла,

		вычислять площадь плоских фигур. Выполнять линейные операции над матрицами, умножение матриц, находить обратные матрицы, вычислять значение определителей, решать СЛУ методом Крамера, методом обратной матрицы. Вычислять количества размещений, перестановок, сочетаний, применять формулы вычисления простого и сложного процентов для решения экономических задач, применять формулы теории вероятности и математической статистики для решения экономических задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***90***	*90*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***19***	*19*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Элементы линейной алгебры;

Тема 1.1 Матрицы и определители (Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы);

Тема 1.2 Методы решения систем линейных уравнений (Правило Крамера. Метод обратной матрицы);

Раздел 2 Основы математического анализа;

Тема 2.1 Производная и дифференциал функции (Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. Производная сложной функции. Производная высшего порядка. Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика) и построение графика функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.);

Тема 2.2 Неопределённый и определённый интеграл (Первообразная и неопределённый интеграл, его свойства. Методы интегрирования: метод замены переменной. Задача о криволинейной трапеции. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
Вычисление площади плоских фигур);

Раздел 3 Основы теории вероятностей и математической статистики;

Тема 3.1 Основы теории вероятностей (Понятие события и его виды. Операции над событиями.
Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли.);

Тема 3.2 Основы математической статистики (Основные задачи и понятия математической статистики. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины);

Раздел 4 Основные математические методы в профессиональной деятельности;

Тема 4.1 Применение методов математического анализа при решении экономических задач (Процент. Нахождение процента от числа; числа по его процентам; процентное отношение двух чисел.
Формулы простого и сложного процентов.
Производная функции; производная сложной функции. Экономический смысл производной.);

Тема 4.2 Простейшее приложение линейной алгебры в экономике (Понятие матрицы, её виды. Действия над матрицами. Определители матриц и их свойства
Решение экономических задач с применением матриц и систем линейных уравнений).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры		
Тема 1.1.	Матрицы и определители	4	
Тема 1.2.	Методы решения систем линейных уравнений	2	
Раздел 2.	Основы математического анализа		
Тема 2.1.	Производная и дифференциал функции	2	
Тема 2.2.	Неопределённый и определённый интеграл	4	
Раздел 3.	Основы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 3.1.	Основы теории вероятностей	2	
Тема 3.2.	Основы математической статистики	2	
Раздел 4.	Основные математические методы в профессиональной деятельности		
Тема 4.1.	Применение методов математического анализа при решении экономических задач		
Тема 4.2.	Простейшее приложение линейной алгебры в экономике		
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Матрицы и определители	6	
Тема 1.2.	Методы решения систем линейных уравнений	6	
Тема 2.1.	Производная и дифференциал функции	6	
Тема 2.2.	Неопределённый и определённый	6	

	интеграл		
Тема 3.1.	Основы теории вероятностей	6	
Тема 3.2.	Основы математической статистики	6	
Тема 4.1.	Применение методов математического анализа при решении экономических задач	6	
Тема 4.2.	Простейшее приложение линейной алгебры в экономике	6	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала;	5	

	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**26**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания; 4. Учебные задания
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Учебные задания
Экзамен.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную

траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 45 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 3-5 минут).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе

самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); контрольная работа; наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания; учебные задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию контрольной работы

Контрольная работа – это форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется на практическом занятии.

Критерии оценки:

Перед письменной контрольной работой обучающийся должен быть ознакомлен с правилами выполнения, временем на выполнение, критериями оценки.

Время выполнения работы – 90 минут.

Каждое задание оценивается в 2 балла: 2 балла – выполнено верно, 1 балл – выполнено верно, но с незначительными замечаниями, 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент выполнения	Оценка
100-80%	5 – «отлично»
79-65%	4 – «хорошо»
64-45%	3 – «удовлетворительно»
менее 45%	2 – «неудовлетворительно»

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию учебных заданий

Учебные задания – это форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется под руководством и контролем со стороны преподавателя на практическом занятии с целью формирования знаний и умений.

Критерии оценки выполнения учебных заданий:

– правильность выполнения учебных заданий (учитывается количество и характер ошибок);

– сознательность выполнения учебных заданий (учитывается понимание материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при выполнении учебных заданий требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие).

Критерии оценки по выполнения учебного задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает	отлично

Наименование параметра оценки	Оценка
материал последовательно и правильно.	
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену, задачи к экзамену.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. – URL: https://urait.ru/bcode/537152 (дата обращения: 21.03.2026);

2 Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09456-5. – URL: https://urait.ru/book/matematika-dlya-ekonomistov-v-2-ch-chast-1-541694 (дата обращения: 21.03.2026);

3 Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. – URL: https://urait.ru/book/matematika-dlya-ekonomistov-v-2-ch-chast-2-541695 (дата обращения: 21.03.2026).

б) дополнительная литература:

1 Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. – URL: https://urait.ru/book/matematika-534870 (дата обращения: 21.03.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования

международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Математика», оборудованный средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Безрук Оксана Александровна (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа.

Согласована:

Доцент кафедры математики, физики и математического моделирования НФИ ФГБОУ «Кемеровский государственный университет»		А.А. Васильев
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Вычислите: $1\frac{11}{17} \cdot \left(7\frac{5}{6} - 3\frac{7}{12}\right)$. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

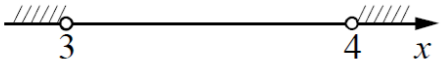
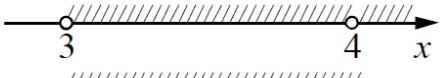
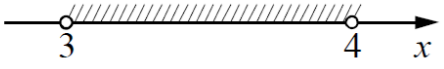
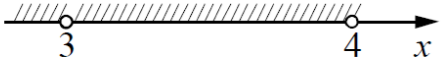
2.Вычислите: $\sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[10]{3} + \sqrt[5]{-3\sqrt{3}}$. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

3. Найдите: 16,8% от 42,5. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

4. В летнем лагере на каждого участника полагается 50 г сахара в день. В лагере 154 человека. Какое наименьшее количество килограммовых упаковок сахара нужно на весь лагерь на 7 дней? Ответ запишите в виде числа.

5. Вычислите: $2^{\log_2 7} + log_5 75 - log_5 3$. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

6. Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $(x-3)(x-4)<0$	1) 
Б) $\frac{x-3}{x-4}>0$	2) 
В) $(x-3)^2(x-4)<0$	3) 
Г) $\frac{(x-4)^2}{x-3}>0$	4) 

Найдите соответствии условию и решению неравенств.

7. Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $\log_2 35$	1) $[1;2]$
Б) $\frac{7}{4}$	2) $[2;3]$
В) $\sqrt{13}$	3) $[3;4]$
Г) $0,39^{-1}$	4) $[5;6]$

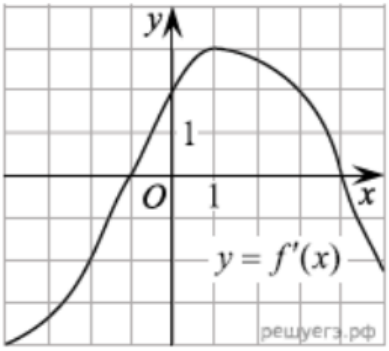
8. Решите уравнение: $\sqrt{x^2+12} = x+2$. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

9. Вычислите производную функции $f(x) = x^3(4 + 2x - x^2)$

1)$12x^2 + 8x^3 - 5x^4$ 3) $8x^3 + 2x^2 - 5x^4$

2) $4x^2 + 8x^2 - x^4$ 4) $6x^2 + 4x^3 - 4x^3$

10. На рисунке изображен график y=f ’(x) – производной функции f(x). Найдите абсциссу точки, которой касательная к графику функции y=f(x) параллельна прямой $y = 3x - 6$ или совпадает с ней.

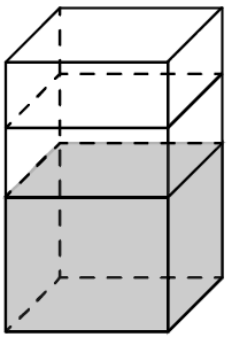


12. Вычислите:

$\int_{-1}^{1} (1 + 3x)^2 dx$. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

11. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 70 докладов: в первый день 28 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции? Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

12. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды
в баке увеличился в 1,4 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров. Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.



Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Устный опрос

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Свойства матриц.
2 Понятие обратной матрицы.
3 Определители. Вычисление определителей.
4 Решение систем уравнений по формулам Крамера.
5 Решение систем уравнений методом обратной матрицы.

Раздел 2. Основы математического анализа

1 Устный опрос
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Понятие производной и её геометрический и физический смыслы.
2 Таблица производных основных элементарных функций.
3. Правила и формулы дифференцирования.
4 Производная сложной функции.
5 Производная высшего порядка.
6 Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.
7 Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.
8 Понятие неопределённого интеграла.
9. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной.
10 Определённый интеграл и его свойства.
11.Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

1 Устный опрос
Перечень вопросов для устного опроса:
1.Понятие события и его виды. Операции над событиями.
2.Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей.
3. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли.
4. Дискретная случайная величина, закон её распределения.
5. Числовые характеристики дискретной случайной величины

Раздел 4. Основные математические методы в профессиональной деятельности

1 Устный опрос

Перечень вопросов для устного опроса:

1.Процент. Нахождение процента от числа; числа по его процентам; процентное отношение двух чисел.

2. Формулы простого и сложного процентов.

3. Производная функции; производная сложной функции.

4. Экономический смысл производной.

2 Контрольная работа

Раздел 4. Основные математические методы в профессиональной деятельности

1. Найдите число по его проценту, если 9,5% равны 17.1.

2. Найдите процентное отношение двух чисел: 0,75 от 3,2.

3. Найти прибыль от 30000 рублей положенных на депозит на 3 года под 10% годовых, если в конце каждого года проценты добавлялись к депозитному вкладу.

4 Пусть зависимость спроса на товар от цены на него выражается формулой . Определите скорость изменения спроса, когда цена на товар составляет 1 ден.ед., 4 ден. ед.

3 Предприятие в течение трех дней производило выпуск продукции трех видов A, B, C. Известны объемы выпуска продукции за каждый из трх дней и финансовые затраты на их производство и заданы в таблице 1.

Таблица 1

Вид сырья	Нормы расхода на изготовление одной пары, усл. ед.			Расход сырья за один день, усл. ед.
	A	B	C	
первый	50	10	30	324
второй	35	25	40	384
третий	40	20	30	348

Найти себестоимость единицы продукции каждого вида.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в

СУО
СибГИУ.

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Примерный перечень заданий для тестирования.

1. Порядок определителя – это:

а) диапазон значений его элементов

б) значение определителя

в) число его строк и столбцов

г) Сумма индексов последнего элемента последней строки

2. Матрица – это:

а) прямоугольная таблица чисел

б) определитель

в) отличный от нуля минор

г) неопределяемое понятие

3. Порядок может быть только у матрицы следующего вида:

а) прямоугольной

б) квадратной

в) матрицы-строки

г) любой

4. Если при решении системы уравнений методом Крамера все определители равны нулю, то:

а) система имеет единственное решение

б) система имеет ненулевые решения

в) система имеет бесконечное множество решений

г) система не имеет решений

5. Если одна матрица получена из другой с помощью элементарных преобразований, то матрицы А и В:

а) транспонированные;

б) равные;

в) эквивалентные;

г) коммутирующие.

6. Матрицы А и В равны, если:

а) размеры матриц А и В совпадают;

б) все соответствующие элементы матриц А и В равны;

в) матрицы А и В симметричные;

г) определители матриц А и В равны

д) матрицы А и В симметричные.

7. Дана матрица A, для которой $|A| = 2$. Найдите $|A^{-1}|$. В ответе укажите число (если ответом является десятичная дробь, то запишите ответ в формате 1/5).

8. Для матрицы $C = 2A - B$, где $A = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & -1 \\ 0 & -5 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 3 \\ -3 & 1 & 8 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, найдите $c_{21} + c_{13} - c_{33}$. В ответе укажите число.

9. Произведением BA^T, где $A = (4\ \ 5)$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, имеет размерность:

а) 2×1

б) 1×2

в) 2×2

г) 1

д) 9

е) 18

10. Вычислите, если возможно $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \cdot (1\ \ 2)$

а) (1 1)

б) $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$

г) $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

д) $\begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$

е) Умножать нельзя

ж) Другой ответ.

11. Свойства определителей:

Выберите один ответ:

а) определитель не изменится, если к элементам некоторой строки (столбца) матрицы прибавить соответствующие элементы другой ее строки (столбца), умноженные на любое число;

б) определитель не изменится, если транспонировать матрицу;

в) при перестановке двух строк (столбцов) матрицы определитель поменяет знак;

г) верны все ответы;

д) определитель диагональной матрицы равен произведению всех ее диагональных элементов;

е) определитель матрицы равен нулю, если все элементы какой-либо ее строки (столбца) равны нулю.

12. Минором элемента aij матрицы A называют:

Выберите один ответ:

а) определитель матрицы A;

б) определитель матрицы A, у которого отсутствует i-я строка и j-й столбец;

в) матрица A, у которой отсутствует j-я строка и i-й столбец;

г) матрица A, у которой отсутствует i-я строка и j-й столбец;

д) определитель матрицы A, у которого отсутствует j-я строка и i-й столбец.

13. Треугольный определитель равен. Выберите один ответ:

а) Разности произведений элементов главной и побочной диагонали;

б) Единице;

в) Произведению элементов главной диагонали;

г) Нулю.

14. Определитель не изменится, если (выберите один ответ):

а) поменять местами два параллельных ряда;

б) элементы некоторого ряда умножить на число, отличное от нуля;

в) верны все ответы;

г) его строки заменить столбцами (и наоборот).

15. Если определитель матрицы системы n линейных уравнений с n переменными равен нулю, то система, выберите один ответ:

а) имеет единственное решение;

б) имеет множество решений;

в) не имеет решений.

16. Система уравнений

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + 2y + 2z = 11 \\ y + z = 5 \end{cases}$$

а) имеет одно решение

б) имеет два решения

в) имеет три решения

г) имеет бесчисленное множество решений

д) не имеет решений

17. Укажите все системы, которые нельзя решать по правилу Крамера:

а) $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$

б) $\begin{cases} 4x + 8y = 12 \\ 3x + 6y = 3 \end{cases}$

в) $\begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ -4x + 6y = 20 \end{cases}$

г) $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

18. Числа, из которых состоит матрица, называются её…

а) составляющими;

б) элементами;

в) значениями;

г) переменными.

19. Как обозначается элемент матрицы а, находящийся на пересечении 2 строки и 3 столбца?

а) А23;

б) а32;

в) А32;

г) а23.

20. Элементы квадратной матрицы, у которых первый и второй индекс в обозначении совпадают (а11, а22, а33), …

а) находятся в одной строке;

б) находятся в одном столбце;

в) образуют главную диагональ матрицы;

г) образуют вспомогательную диагональ матрицы.

21. Складывать и вычитать можно…

а) любые матрицы;

б) только матрицы с положительными элементами;

в) только матрицы с одинаковым числом элементов;

г) только матрицы одинаковой размерности.

22. Матрицу А можно умножить на матрицу В, только если…

а) они обе квадратные;

б) они одинаковой размерности;

в) количество столбцов первой матрицы равно количеству строк второй матрицы;

г) количество строк первой матрицы равно количеству столбцов второй матрицы.

23. Если матрица А(3×3) и В(4×4), то…

а) эти матрицы умножать можно, А·В = С(3×3);

б) эти матрицы умножать можно, A·B = C (3×4);

в) эти матрицы умножать можно, A·B = C (4×4);

г) эти матрицы умножать нельзя.

24. Каким методом нельзя решить систему линейных уравнений:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) Матричным методом;

г) методом Саррюса.

25. Детерминант матрицы $\begin{pmatrix} 12 & 14 & 8 \\ 0 & 2 & 9 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ равен:

а) 124;

б) 0;

в) 20;

г) 144.

Раздел 2. Основы математического анализа

Примерный перечень заданий для тестирования.

1 Как определяется производная функции y=f(x):

а) $y' = \lim\limits_{x\to\infty} \frac{y}{x}$;

б) $y' = \lim\limits_{x\to 0} \frac{y}{x}$;

в) $y' = \lim\limits_{x\to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$;

г) $y' = \lim\limits_{x\to 1} \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

2. Если $y = uv$, то y'=…:

а) $u'v'$;

б) $u'v - uv'$;

в) $\frac{u'v + uv'}{v^2}$;

г) $u'v + uv$.

3. Если $y = a^x$, то y'=…:

а) xa^{x-1};

б) $a^x lna$;

в) a^x;

г) ax^{n-1}.

4. Значение производной $y = \frac{10x + 1}{e^{3x}}$ в точке x=0 равно:

а) 13;
б) 7;
в) 10;
г) 9.

5. Значение производной функции y=(4x+3) · lnx в точке x=1 равно:

а) 11;
б) 7;
в) -7;
г) 4.

6 Найти точку максимума функции $y = 2x^3 + 3x^2 – 72x + 7$:

а) x = - 4;
б) x = 3;
в) x = -3;
г) x = 4.

7. Найти точку минимума функции $y = x^3 - 6x^2 – 63x + 14$:

а) x = 3;
б) x = 7;
в) x = -7;
г) x = - 3.

8. Первообразной для функции $y = f(x)$ называется такая функция $F(x)$, что:

а) $F(x) = f'(x)$;
б) $|F(x)| = f(x)$;
в) $\sqrt{F(x)} = f(x)$;
г) $F'(x) = f(x)$.

9. Неопределенным интегралом от функции называется

а) любая первообразная этой функции;
б) множество всех первообразных этой функции;
в) произвольная постоянная;
г) множество всех постоянных функций.

10.Какое из свойств не выполняется для неопределенного интеграла:

а) интеграл от суммы функций равен сумме интегралов от каждой функции;

б) интеграл от произведения функций равен произведению интегралов от каждой функции;

в) постоянный множитель можно выносить за знак неопределенного интеграла;

г) производная от интеграла равна подынтегральной функции.

11. К какому интегралу следует применить метод интегрирования по частям?

а) $\int \sin 2x dx$;

б) $\int \sin 2x \cdot \cos 2x dx$;

в) $\int x \sin 2x dx$;

г) $\int \frac{\sin 2x}{\cos 2x} dx$.

12. Какой из интегралов можно найти с помощью правила линейной замены?

а) $\int \operatorname{arctg} x dx$;

б) $\int \cos(3x+1) dx$;

в) $\int \frac{dx}{x(x+1)}$;

г) $\int \frac{x}{1+\sqrt{x}} dx$.

13.Множество перообразных функции $f(x) = e^{-5x}$ имеет вид:

а) $\frac{1}{5} e^{-5x} + C$;

б) $e^{-5x} + C$;

в) $-\frac{1}{5} e^{-5x} + C$;

г) $-5 e^{-5x} + C$.

14.Множество перообразных функции $f(x) = e^{3x}$ имеет вид:

а)$-\frac{1}{3} e^{3x} + C$;

б) $\frac{1}{5} e^{3x} + C$;

в) $e^{3x} + C$;

г) $3e^{3x} + C$.

15. Чему равен неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 x}$:

а) - tgx+ C;

б) -ctgx+ C;

в) tgx+ C;

г) ctgx+ C.

16. Чему равен неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{1+x^2}$:

а) $\ln(1+x^2)+ C$;

б) arcctgx+ C;
в) arctgx+ C;
г) lnx+ C.

17 Определенный интеграл – это:

а) числовой интервал;
б) уравнение;
в) функция;
г) число.

18. Геометрический смысл определенного интеграла $\int_a^b f(x)dx,\ f(x) \geq 0$ это

а) объем куба с ребром $a = f(x)$

б) площадь круга с радиусом $r = f(x)$

в) площадь сферы радиуса $r = f(x)$

г) площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции $f(x)$

19. Вычислите определенный интеграл $\int_{-1}^{2} (x^2 + 3)dx$ (в ответ запишите число).

20. Вычислите определенный интеграл $\int_{1}^{5} (3x^2 + 2)dx$ (в ответ запишите число).

21. Вычислите определенный интеграл $\int_0^3 4x^3 dx$ (в ответ запишите число).

22. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sin x, y = 0, x = 0, x = 2\pi$.

а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

23. Тело начинает движение со скоростью $v=t^2+1$. Какой путь пройдет тело за время от t=0 до t=6?

а) 82;
б) 72;
в) 80;
г) 78.

24. Материальная точка движется по прямой так, что её скорость в момент времени t равна $v(t) = (200 – 0,3t^2)$ м/с. Найдите путь (в метрах) пройденный точкой за время от 10 с до 20 с.

а) 1300;
б) 1500;
в) 1330;
г) 1650.

25. К методам интегрирования относятся:

а) «внесение под знак дифференциала»;
б) интегрирование по частям;
в) линейная замена;
г) верны все ответы.

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Примерный перечень заданий для тестирования.

1. Несколько событий называются _____ в данном опыте, если никакие два из них не могут появиться одновременно (на место пропущенного слова выберите правильный ответ из предложенных).

а) несовместными;
б) противоположными;
в) достоверными;
г) невозможными.

2. Событие называется _____, если в результате опыта оно обязательно произойдет (на место пропущенного слова выберите правильный ответ из предложенных).

а) достоверным;
б) невозможным;
в) вероятным;
г) условным.

3. Событие называется _____, если в результате опыта оно не может появиться.

а) достоверным;
б) невозможным;
в) вероятным;
г) условным.

4. _____ из n элементов по k называются комбинации, составленные из m элементов, выбранных из k элементов ($k \le n$), отличающиеся только составом выбранных элементов (на место пропущенного слова выберите правильный ответ из предложенных).

а) Сочетаниями;
б) Размещениями;
в) Перестановками.

5._____называются комбинации, составленные из k элементов, выбранных из n элементов (k≤n), отличающиеся составом выбранных элементов и порядком их выбора (на место пропущенного слова выберите правильный ответ из предложенных) .

а) Сочетаниями;
б) Размещениями;
в) Перестановками.

6. _____называются комбинации, составленные из n элементов, отличающиеся только порядком их выбора (на место пропущенного слова выберите правильный ответ из предложенных) .

а) Сочетаниями;
б) Размещениями;
в) Перестановками.

7. Из 20 экзаменационных вариантов по математике 3 варианта содержат простые задачи. Пятерым учащимся произвольно выдают варианты. Выберите вариант ответа с правильным значением вероятности того, что хотя бы одному из них достанется вариант с простыми задачами.

а) 137/228;
б) 91/228;
в) 15/39;
г) 41/80.

8. Вероятность попадания в мишень 0,75. Выберите значение вероятности, с которой при трех выстрелах мишень будет поражена хотя бы один раз.

а) 1/5;
б) 63/64;
в) 124/125;
г) 499/500

9.Вероятности того, что во время работы телефона произойдет сбой в подключении к Wi-Fi, потеря сигнала сети, сбой в работе приложений, относятся как 3:2:5. Вероятности обнаружения сбоя в подключении к Wi-Fi, потери сигнала сети, сбоя в работе приложений соответственно равны 0,8; 0,9; 0,9. Найти вероятность того, что возникший в телефоне сбой будет обнаружен.

а) 0,94;
б) 0,87;
в) 0,648;
г) 0,584.

10.В лаборатории находится 25 одинаковых столов. В кажддом из них либо 3 либо 4 ящика. Всего в столах 91 ящик. Найдите вероятность того, что наугад выбранный стол содержит только 3 ящика.

а) 1;

б) 0,64;

в) 0,36;

г) 0,4.

д) нет правильного ответа.

11.Набирая номер телефона, абонент забыл последние четыре цифры и набрал их наугад, помня, что они три из них различны. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры номера.

а) 1/7200;

б) 8/10;

в) 1/8100;

г) 9/10.

12. Вероятность, что студент знает ответ на первый экзаменационный вопрос равна 0,6, на второй 0,7. Какова вероятность того, что студент ответит на два вопроса? (ответ запишите в виде десятичной дроби).

13. На шести одинаковых карточках написаны буквы А, Э, К, Н, М, Е, З. Карточки выкладываются наугад в ряд. Какова вероятность того, что получится слово «ЭКЗАМЕН»?

а) 1/7;

б) 1/720;

в) 1/14;

г) 1/5040.

14. Предметом математической статистики является изучение…

а) совокупностей;

б) числовых характеристик;

в) случайных явлений;

г) случайных явлений по результатам наблюдений.

15. Случайная величина это …

а) величина, которая принимает то или иное значение, неизвестно заранее какое;

б) факт, который может произойти или не произойти.

16. Закон распределения случайной величины – это …

а) ряд распределения вероятностей;

б) многоугольник распределения;

в)плотность распределения.

17. Дисперсией называют …

а) математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания;;

б) квадрат отклонения случайной величины от ее математического ожидания;

в) математическое ожидание случайной величины в квадрате.

18. Как называется число, равное квадратному корню из дисперсии случайной величины
а) математическое ожидание;
б) среднее квадратичное отклонение;
в) мода;
г) среднее арифметическое.
19. Случайная величина X принимает только два значения 1 и -1. Каждое с вероятностью 0,5. Найдите среднее квадратическое отклонение. Ответ записать в виде целого числа или десятичной дроби..
20. Случайная величина X принимает только два значения 2 и 4. Каждое с вероятностью 0,5. Найти D(X). Ответ записать в виде целого числа или десятичной дроби.
21. Выберите верные утверждения:
а) вероятность суммы двух совместимых событий равна сумме вероятностей этих событий;
б) сумма вероятностей противоположных событий равна единице;
в) вероятность произведения двух независимых событий равна произведению вероятностей этих событий.
г) вероятность произведения двух зависимых событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, найденную в предположении, что первое событие уже наступило.
22. Выберите верные утверждения:
а) математическое ожидание произведения двух случайных величин равно произведению их математических ожиданий
б)математическое ожидание постоянной величины равно нулю
в) M(CX) = M(X), где C — постоянная величина
г)математическое ожидание суммы двух случайных величин равно сумме их математических ожиданий.

23. Если в данном испытании два события A и B несовместны и одно из них обязательно происходит, то они называются…

24. Если результатом испытания обязательно становится хотя бы одно из некоторого множества событий, то это множество образует _____ событий для данного испытания.

Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается).

25. Соответствие между возможными значениями дискретной случайной величины и их вероятностями называют

а) вероятностью;

б) функцией;

в) формулой;

г) плотностью;

д) законом распределения.

4 Учебные задания на учебных занятиях по разделам дисциплины

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Выполните задания: № 26; № 27; № 28; № 29; № 33; № 35; № 37; № 38; № 46; № 47 (с. 76-78).

Литература: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.

Выполните задания:

1. Решить систему уравнений по правилу Крамера:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 10; \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8; \\ 5x_1 + 2x_2 + 8x_3 = -1. \end{cases}$$

2. Решить систему уравнений с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 1; \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 14; \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 2; \\ . \end{cases}$$

Раздел 2. Основы математического анализа

Тема 2.1 Производная и дифференциал функции

Выполните задания: № 1-25; № 94-100 (с. 159-161).

Выполните задания: № 34-36; № 39-48; № 56-58; № 62-64 (с. 183-184).

Литература: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.

Выполните задания:

1. Найдите производную функций:

а) $y = 5x - 6$; б) $y = x^8 + 7x^6 + \frac{4}{x} - 1$; в) $y = \frac{x}{x^2 - 1}$; г) $y = x \cdot tgx$

2. Найти производную сложной функции:

а) $y = (2-5x)^4$;

б) $f(x) = 1{,}5\ sin2x$

3. Проведите исследование и постройте график функции: $f(x) = x^2 + 4x - 7$.

Тема 2.2 Неопределенный и определенный интеграл

Выполните задания: № 1-8; № 12-19; № 22; № 24; № 29; № 33-35; № 46-49; № 52-59; № 85-86; № 88-91 (с.197-199).

Выполните задания: № 1-34 (с. 236-237).

Литература: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.

Выполните задания:

1. Найдите неопределенный интеграл:

а) $\int \left(5x + \frac{1}{x^3} - \sin x\right)dx$; б) $\int \frac{dx}{\sin^2 3x}$

2. Найдите неопределенный интеграл методом замены переменной:

а) $\int \frac{xdx}{\sqrt{5x+2}}$; б) $\int (5x-3)^4 dx$.

3. Найдите неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: $\int (2x-5)\mathrm{e}^{-3x}dx$.

4. Вычислите определенный интеграл:

а) $\int_0^2 (3x^2 - 4x + 5)dx$; б) $\int_0^3 2e^{2x}\,dx$; в) $\int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} \cos(1{,}5\pi + 0{,}5x)\,dx$.

5. Вычислите (предварительно, сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = 0$.

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Выполните задания:

а) Сколькими способами можно расставить на книжной полке десятитомник Д. Лондона, располагая их: в произвольном порядке; так, чтобы 1, 5 и 9 тома стояли рядом?

б) В вазе стоят 9 красных и 7 розовых гвоздик. Сколькими способами можно выбрать из нее: 3 гвоздики; 6 гвоздик одного цвета; 4 красных и 3 розовых гвоздики?

в) В магазин поступили соответственно 20, 15 и 10 пальто от трех различных производителей. Известно, что доля высококачественных изделий первого производителя составляет 70%, второго – 80%, третьего – 60%. Наудачу купленное в магазине пальто оказалось плохого качества. Наудите вероятность того, что оно поставлено второй фирмой.

г) Вероятность изготовления детали с дефектом на

некотором предприятии равно 0,04. Какова вероятность приема детали системой контроля, если в этой системе вероятность приема годной детали равно 0,98, а вероятность приема дефектной 0,05.

д) В населенном пункте имеется пять рынков. Вероятность того, что на рынке продается нужный товар равна 0,9. Составить закон распределения числа рынков, на которых имеется нужный товар. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

Раздел 4. Основные математические методы в профессиональной деятельности

1 Найдите:

а) 7,5% от 2041; б) 14,2% от 42,5.

2 Найдите число по его проценту, если 7,5% равны 3,3.

4 Найдите процентное отношение двух чисел: 1,28 от 3,2.

4 Митя, Антон, Гоша и Борис учредили компанию с уставным капиталом 200000 рублей. Митя внес 14% уставного капитала, Антон — 42000 рублей, Гоша — 0,12 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Борис. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1000000 рублей причитается Борису? Ответ дайте в рублях.

5 Пусть зависимость спроса на товар от цены на него выражается формулой $d = \frac{100}{p+1}$. Определите скорость изменения спроса, когда цена на товар составляет 1 ден.ед., 4 ден. ед.

Решение.

Скорость изменения любой функции равна ее производной. В данном случае

$$d'(p) = -\frac{100}{(p+1)^2}.$$

Отсюда $d'(1) = -25, d'(4) = -4$.

Знак “минус” показывает, что с увеличением цены спрос на товар падает.

5 Предприятие выпускает четыре вида продукции в количествах 40, 100, 50 и 120 ед. в день, используя при изготовлении два вида сырья. Расходы сырья (в килограммах на единицу продукции) характеризуются матрицей $A=(a_{ij}) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 4 & 4 \end{pmatrix}$.

Элемент a_{ij} указывает затраты сырья i-го вида на изготовление единицы продукции j-го вида; i=1, 2, 3; j=1, 2, 3, 4.
Сколько сырья каждого вида расходуется ежедневно?

5 Обувная фабрика специализируется по выпуску изделий трех видов: сапог, кроссовок и ботинок; при этом используется сырье трех типов: S1, S2, S3. Нормы расхода каждого из них на изготовление одной пары обуви и объём расхода за один день заданы в таблице 1.

Таблица 1

Вид сырья	Нормы расхода на изготовление одной пары, усл. ед.			Расход сырья за один день, усл. ед.
	сапог	кросссовок	ботинок	
S1	5	3	4	2700
S2	2	1	1	900
S3	3	2	2	1600

Найти ежедневный объем выпуска каждого вида обуви.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Свойства матриц.

2.Понятие обратной матрицы.

3. Определители. Вычисление определителей.

4.Решение систем уравнений по формулам Крамера.

5.Решение систем уравнений методом обратной матрицы.

6.Понятие производной и её геометрический и физический смыслы.

7.Таблица производных основных элементарных функций.

8.Правила и формулы дифференцирования.

9.Производная сложной функции.

10.Производная высшего порядка.

11 Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.

12 Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.

13 Понятие неопределённого интеграла.

14Непосредственное интегрирование.

15.Интегрирование методом замены переменной.

16 Определённый интеграл и его свойства.

17.Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур

18. Понятие события и его виды. Операции над событиями.

19.Понятие вероятности.

Теоремы сложения и вычитания вероятностей.

20. Формула полной вероятности.

21.Схема независимых событий. Формула Бернулли.

22. Дискретная случайная величина, закон её распределения.

23. Числовые характеристики дискретной случайной величины

24 Формулы простого и сложного процентов.

25.Экономический смысл производной

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1 Вычислите:

$$\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$$

2.Найдите произведение матриц AB и BA, если они существуют:

$$\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \mathrm{B} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

3.Вычислите:

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$$

4.Вычислите:

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

5 Найдите матрицу, обратную данной и выполните проверку:

$$\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

6 Решите систему уравнений по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 10; \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8; \\ 5x_1 + 2x_2 + 8x_3 = -1. \end{cases}$$

7 Найдите производную функции $y = \frac{1}{2}sin^2x$.

8 Найдите производную функции $y = \frac{1-x^3}{\sqrt{x}}$,

9 Найдите производную функции$y = (5x + 1) \cdot \cos 4x$.

10. Найдите точку максимума функции $y = 2x^3 + 3x^2 – 72x + 7$

11 Найдит интегралы, используя основные методы интегрирования:

$$\int \frac{e^x dx}{e^x + 4},$$

$$\int \cos(3 + 2x)\, dx.$$

12 Найдите неопределенный интеграл методом замены переменной: $\int x\sqrt{x - 4}dx$.

13 Вычислите определённые интегралы:

$$\int_0^1 (2x - 1)^4 dx,$$

$$\int_0^1 \frac{xdx}{x^2 + 1}.$$

14 Вычислите (предварительно, сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 1 - x^3,\ y = 0,\ x = 0;$

15.В группе из 15-ти человек есть 9 отличников. Случайным образом отбирают двоих. Найдите вероятность того, что среди них ровно один отличник.

16.Вероятность поражения при одном выстреле для двух стрелков соответственно равна 0,8 и 0,9. Вычислить вероятность, что при одном залпе в цель попадут: а) только один стрелок; б) хотя бы один стрелок; в) оба стрелка.

17.Имеется две корзины яблок по 12 и 10 штук, причем в каждой корзине одно яблоко – червивое. Яблоко, взятое наудачу из первой корзины, переложено во вторую, после чего из второй корзины наугад берут одно яблоко. Определите вероятность того, что оно червивое.

18. Из 50 вопросов, входящих в билеты, студент подготовил 40. Какова вероятность, что студент ответит на три вопроса, заданных ему преподавателем?

19. 30% изделий предприятия высшего качества. На испытание взято 6 изделий. Какова вероятность того, что из них более одного изделия высшего сорта?

20 Вероятность производства бракованной детали – 5%. В ОТК из проверяемой партии одно за другим берут 3 изделия. Составить закон распределения случайной величины X - числа бракованных деталей из числа деталей, подвергнутых проверке. Найти M(x), D(x), σ(x).

21 Найдите 32% от 12,5.

22 Найдите процентное отношение двух чисел: 1,5 от 62.

23 В банк на депозит на 3 года положили 30000 рублей под 10% годовых. Найдите насколько прибыльнее был бы вариант, когда годовой

доход добавлять к счету, на который в будут начисляться проценты, чем вариант, когда проценты каждый год забираются клиентом?

24 Пусть зависимость спроса на товар от цены на него выражается формулой . Определите скорость изменения спроса, когда цена на товар составляет 1 ден.ед., 4 ден. ед.

25 Предприятие выпускает три вида продукции в количествах 10, 50 и 20 ед. в день, используя при изготовлении два вида сырья. Расходы сырья (в килограммах на единицу продукции) характеризуются матрицей $A=(a_{ij}) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

Элемент aij указывает затраты сырья i-го вида на изготовление единицы продукции j-го вида; i=1, 2; j=1, 2, 3.

Сколько сырья каждого вида расходуется ежедневно?