Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 77-68-24. E-mail: mveu@mveu.ru, www. mveu.ru
ИНН 1831200089. ОГРН 1201800020641

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01A879D600D9AF499849437C15CA3967FA
Владелец: Новикова Варвара Валентиновна
Действителен: с 03.04.2023 до 03.07.2024

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
_____ В.В.Новикова
«__» _____ 2023 г.

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности СПО

38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Ижевск, 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

Организация разработчик:
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация "Международный Восточно-Европейский колледж"

КОС рассмотрен на ПЦК

Протокол № 1 «28» 08 2023 г.

Председатель ПЦК _____ / Зайцева /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке 5
3. Оценка освоения учебной дисциплины 10
3.1. Формы и методы оценивания 10
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины 14
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине 26

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 38.02.04 «Коммерция» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:
З1 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
З2 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
З3 - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
З4 - основы интегрального и дифференциального исчисления.

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций и личностных результатов:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ЛР3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.

Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ПК 1.8. Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы.
ПК 2.1. Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации.
ПК 2.9. Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты.
ПК 3.7. Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь: - У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ЛР3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального	-Выбор рационального способа решения задач; -Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; -Верность проведения расчётов; -Правильность оформления задач; -Правильность решения задач; -Правильность выбора метода решения задач; -Аргументированность применения материала для решения экономических задач; -Полнота решения задач; -Правильность и точность вычисления; - Исследование функции на непрерывность в точке; - Нахождение производной функции; - Нахождение производных высших порядков; - Исследование функции и построение графика; - Нахождение неопределенных интегралов; - Вычисление определенных интегралов; - Нахождение вероятности случайного события; - Составление закона распределения случайной величины; - Вычисление числовых характеристик случайных величин.	Входной контроль: Входное тестирование Текущий контроль: Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы Тематический контроль: Оценка проверочных работ Итоговый контроль: Экзамен

российского государства. ЛР9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. ЛР13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий ПК 1.8. Использовать основные		

методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы. ПК 2.1. Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации. ПК 2.9. Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты. ПК 3.7. Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.		
Знать: -З1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; -З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -З4 основы интегрального и дифференциального исчисления. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	-Соответствие применения математических формул и свойств; - Способность делать обобщения и формулировать выводы; - Полнота определяемых понятий теории комплексных чисел; - Обоснованность действий над комплексными числами, точность проведения расчетов; -Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса; - Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций; - Классификация точек разрыва; -Формулировка геометрического и	Входной контроль: Входное тестирование Текущий контроль: Оценка устного опроса. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы Тематический контроль: Оценка проверочных работ Итоговый контроль: Экзамен

ЛР3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной	механического смысла производной; - Перечисление табличных интегралов; - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; - Формулировка классического определения вероятности.	

и чужой безопасности, в том числе цифровой. ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. ЛР13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий ПК 1.8. Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы. ПК 2.1. Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их		

инвентаризации. ПК 2.9. Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты. ПК 3.7. Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.		

3. Оценка освоения учебной дисциплины:
3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Математика», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 2.2

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Тематический контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Введение. Основы теории комплексных чисел					Экзамен	У1, З1, З2, З3, З4, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7
Тема 1.1 Ведение. Входное тестирование.	Устный опрос. Входное тестирование.	З1, ПК.2.1, ПК 3.7, ПК 1.5				
Тема 1.2 Основы теории комплексных чисел.	Устный опрос Оценка результатов практической работы №1 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК.3.7	Проверочная работа №1	З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 3.7,		
Раздел 2. Элементы линейной алгебры.			Проверочная работа №2	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Тема 2.1 Определители.	Оценка результатов практической работы №2 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7				
Тема 2.2 Системы *n*	Оценка результатов практической работы №3	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8				

линейных уравнений с *n*-переменными.	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7				
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление.			Проверочная работа №3, Проверочная работа №4. Проверочная работа №5.	У1, З2, З3, З4, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Тема 3.1 Теория пределов. Непрерывность.	Устный опрос Оценка результатов практической работы №4 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7	Проверочная работа №3	З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление.	Устный опрос Оценка результатов практической работы №5 Оценка результатов практической работы №6 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З2, З3, З4, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7	Проверочная работа №4	У1, З2, З3, З4, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Тема 3.3 Интегральное исчисление.	Устный опрос Оценка результатов практической работы №7 Оценка результатов практической работы №8 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З2, З3, З4, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7	Проверочная работа №5	У1, З2, З3, З4, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Раздел 4. Основы дискретной			Проверочная работа № 6	У1, З2, З3 ОК 1, ЛР3 ЛР4		

математики, теории вероятностей и математической статистики			Проверочная работа №7	ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Тема 4.1 Основы дискретной математики.	Оценка результатов практической работы №9 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК.1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7	Проверочная работа № 6	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		
Тема 4.2 Основы теории вероятностей и математической статистики.	Оценка результатов практической работы №10 Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ПК.1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7	Проверочная работа №7	У1, З2, З3, ОК 1, ЛР3 ЛР4 ЛР7 ЛР8 ЛР9 ЛР10 ЛР11 ЛР13 ЛР14 ЛР15ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7		

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Задания входного тестирования.

1. Вычислить: $\sqrt[8]{16^7} \cdot \sqrt[4]{4}$

а) 4; б) 16; в) 64.

2. Решить уравнение: $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$.

а) 4; б) 0,4; в) 0,25.

3. Решить неравенство: $0{,}3^{7+4x} > 0{,}027$.

а) $(-\infty; -1)$; б) $(-1; +\infty)$; в) $(-1; 1)$.

4. Плоскость α проходит через диагональ основания параллелепипеда и середину одной из сторон верхнего основания. Определите вид сечения.

а) трапеция; б) параллелограмм; в)треугольник.

5. Вычислить $\log_{0,5} 0{,}5 \cdot \log_9 \frac{1}{81} - 7^{\log_7 2}$.

а) 4; б) 0,4; в) -4.

6. Найти сумму корней уравнения: $\log_3(x^2 - 11x + 27) = 2$.

а) 11; б) 18; в) -11.

7. Решить неравенство: $\log_3(8 - 6x) < \log_3 2x$.

а) $(-\infty; 1)$; б) $\left(1; \frac{4}{3}\right)$; в) $(1; +\infty)$.

8. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 12, 9 и 8 м. Найти диагональ параллелепипеда.

а) 14; б) 13; в) 17.

9. Вычислить: $2 \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) - 2 \cdot tg(2\pi) - 3 \cdot ctg\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

а) 0,5-$\sqrt{2}$; б) $\sqrt{2} - 0{,}5$; в) 1,2+$\sqrt{2}$

10.Команда лыжниц состоит из 9 человек. Сколькими способами можно выбрать 5 человек для участия в эстафетном беге?

а) 126; б) 15120; в) 1256.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	В	А	А	В	А	Б	В	А	Б

Оценка:

«5» баллов- выполнено 9-10 заданий

«4» балла- выполнено 7-8 заданий

«3» балла- выполнено 5-6 заданий

«2» балла- выполнено менее 5 заданий

3.2.1. Текущий контроль

Вопросы для оценки устного опроса.

1. Что называют комплексным числом?
2. Как геометрически изображается комплексное число на плоскости?
3. Какие действия выполняются над комплексными числами в алгебраической форме?
4. Перечислите действия над комплексными числами в тригонометрической форме и особенности этих действий
5. Что называют пределом функции f(x) в точке x_0?
6. Что называют пределом функции f(x) в точке x_0 слева?
7. Что называют пределом функции f(x) в точке x_0 справа?
8. Что называют пределом функции f(x) на бесконечности?
9. Сформулируйте свойства функций, имеющих предел.
10. Расскажите об основных неопределенностях и методах их раскрытия.
11. Запишите формулы для первого и второго замечательных пределов. Понятие производной функции.
12. Сформулируйте геометрический и физический смысл производной.
13. Перечислить основные правила дифференцирования функций.
14. Запишите таблицу производных основных элементарных функций.
15. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
16. Определение и условие монотонного возрастания (убывания) функции на промежутке.
17. Определение экстремальных точек, необходимое условие экстремума; какие точки называются подозрительными на экстремум?
18. Первое и второе достаточное условие существования экстремума.
19. Алгоритм исследования функции на экстремум.
20. Определение и условие выпуклости вверх (вниз) графика функции.
21. Определение точки перегиба, необходимый и достаточный признаки.
22. Определение наклонной асимптоты, ее уравнение, формулы для вычисления ее параметров.
23. Определение вертикальной асимптоты, ее уравнение.
24. Перечислить пункты общей схемы исследования функции и построения графика.
25. Сформулируйте основную задачу интегрального исчисления.
26. Какая функция называется первообразной для функции f(x)?
27. Что называют неопределенным интегралом от функции f(x)?
28. Какая операция называется операцией интегрирования?

29. Сформулируйте свойства неопределенного интеграла.
30. Запишите таблицу основных неопределенных интегралов.
31. Расскажите об интегрировании с использованием подведения под знак дифференциала.
32. Расскажите об интегрировании с использованием подстановок.
33. Расскажите об интегрировании по частям.

3.2.2. Тематический контроль

Проверочная работа №1

Вариант 1

1. Вычислить $\frac{4-5i}{-3+6i}$
2. Решите уравнение на множестве комплексных чисел $x^2 - 8x + 20 = 0$
3. Дано комплексное число $z = -\sqrt{3} - 3i$.

   а) Записать противоположное ему число и сопряженное. Перевести число из алгебраической формы записи в тригонометрическую и показательную форму.

   б) Вычислить z^5 .

   в) Вычислить $\sqrt[3]{z}$.
4. Найти произведение чисел z_1 и z_2, если

   $z_1 = 2\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$; $z_2 = 0{,}4\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)$

Вариант 2

1. Вычислить $\frac{3+6i}{-4+5i}$
2. Решите уравнение на множестве комплексных чисел $x^2 - 4x + 13 = 0$
3. Дано комплексное число $z = \sqrt{3} - i$.

   а) Записать противоположное ему число и сопряженное. Перевести число из алгебраической формы записи в тригонометрическую и показательную форму.

   б) Вычислить z^6 .

   в) Вычислить $\sqrt[4]{z}$.
4. Найти произведение чисел z_1 и z_2, если

   $z_1 = 0{,}2\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$; $z_2 = 4\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$

Время на выполнение: 20 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
-32 основные математические	- Выполнение действий над комплексными числами,

методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и методы** математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, **теории комплексных чисел**, теории вероятностей и математической статистики	заданными в алгебраической, тригонометрической и показательной форме; - Решение задач на множестве комплексных чисел; - Осуществление перехода от одной формы комплексного числа к другой.

Оценка:

«5» баллов- выполнено 6 заданий

«4» балла- выполнено 5 заданий

«3» балла- выполнено 3-4 задания

«2» балла- выполнено менее 3 заданий

Проверочная работа №2

Вариант 1

1. Найдите произведение матриц AB

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 4 & 5 & 6\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}-1 & 2\\ 1 & -3\\ 4 & 5\end{pmatrix}.$$

2. Вычислите определитель $\begin{vmatrix}3 & 3 & 2\\ 5 & 3 & -2\\ 1 & -2 & 1\end{vmatrix}$.

3. Решите систему уравнений по формулам Крамера $\begin{cases}5x+y-3z=2;\\ 4x+3y+2z=16;\\ 2x-3y+z=17.\end{cases}$

4. Предприятие выпускает продукцию трех видов, используя для этого сырье трех типов. Сведения о расходе и запасе сырья представлены в таблице.

Тип сырья	Расход сырья по видам продукции, ед./изд.			Запас сырья, ед.
	П1	П2	П3	
С1	3	8	2	25
С2	5	7	3	28
С3	7	6	4	31

Определите план выпуска каждого вида продукции при условии использования всего имеющегося в запасе сырья. Указание: по данным таблицы запишите систему линейных уравнений и решите её любым известным методом.

Вариант 2

1. Найдите произведение матриц AB

$$A=\begin{pmatrix}4 & 5 & 6\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}-2 & 1\\ 3 & -1\\ 5 & 4\end{pmatrix}.$$

2. Вычислите определитель $\begin{vmatrix}4 & 2 & 1\\ 1 & -5 & 3\\ 8 & 7 & -1\end{vmatrix}$.

3. Решите систему уравнений по формулам Крамера $\begin{cases}3x-2y+z=10;\\ x+5y-2z=-15;\\ 2x-2y-z=3.\end{cases}$

4. Предприятие выпускает продукцию трех видов, используя для этого сырье трех типов. Сведения о расходе и запасе сырья представлены в таблице.

Тип сырья	Расход сырья по видам продукции, ед./изд.			Запас сырья, ед.
	П1	П2	П3	
С1	4	9	2	28
С2	6	7	3	29
С3	8	5	4	30

Определите план выпуска каждого вида продукции при условии использования всего имеющегося в запасе сырья. Указание: по данным таблицы запишите систему линейных уравнений и решите её любым известным методом.

Время на выполнение: 35 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и методы** математического анализа, дискретной математики, **линейной алгебры**, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	- Выполнение операций над матрицами; - Вычисление определителей второго и третьего порядка; - Решение систем линейных уравнений методом Крамера (или методом Гаусса).
-У1 уметь решать прикладные задачи в области	Применение матричных методов в решении прикладных задач экономического содержания

профессиональной деятельности	

Оценка:

«5» баллов- выполнено 4 задания

«4» балла- выполнено 3 задания

«3» балла- выполнено 2 задания

«2» балла- выполнено менее 2 заданий

Проверочная работа №3

Вариант 1

1. Найдите пределы функций

а) $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{(3x+1)(x+2)}{x^2+5x+6}$, б) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{3-x}{3-\sqrt{x+6}}$, в) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{4}{x}\right)^{3x}$, г) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{\sin 20x}$.

2. Найдите точки разрыва функции и определите типы разрывов

а) $y=\dfrac{4x}{x-5}$, б) $y=\dfrac{2}{1+4^{\frac{1}{x-1}}}$.

Вариант 2

1. Найдите пределы функций

а) $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{(2x+1)(x+3)}{x^2+5x+6}$, б) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{4-x}{4-\sqrt{x+12}}$, в) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{3}{x}\right)^{4x}$, г) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 6x}{\sin 18x}$.

2. Найдите точки разрыва функции и определите типы разрывов

а) $y=\dfrac{5x}{x-4}$, б) $y=\dfrac{3}{1+3^{\frac{1}{x-2}}}$.

Время на выполнение: 35 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и**	- Нахождение предела функции в точке и на бесконечности; - Устанавливать непрерывность функции и нахождение точек разрыва функции и определение типов разрывов.

методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	

Оценка:

«5» баллов- выполнено 5-6 заданий

«4» балла- выполнено 4 задания

«3» балла- выполнено 3 задания

«2» балла- выполнено менее 3 заданий

Проверочная работа №4

Вариант 1

1. Найдите производные функций

а) $y=\frac{2}{x^3}-\frac{8}{\sqrt{x}}+\sqrt[3]{x^2}$,

б) $y=(x-2)\cdot\sin^2 x$,

в) $y=\frac{\ln 2x}{3^x}$,

г) $y=\arccos 5x$.

2. Найдите производную функции третьего порядка $y=6x^5+\cos 4x$.

3. Функция спроса на некоторый товар имеет вид $q=120-5p^2$. Найдите значение коэффициента эластичности спроса при цене $p=4$. Прокомментируйте полученный результат.

Вариант 2

1. Найдите производные функций

а) $y=\frac{3}{x^2}+\frac{6}{\sqrt{x}}-\sqrt[4]{x^3}$,

б) $y=(x+1)\cdot\cos^2 x$,

в) $y=\frac{\ln 3x}{2^x}$,

г) $y=\arcsin 4x$.

2. Найдите производную функции третьего порядка $y=5x^4-\sin 3x$.

3. Функция предложения некоторого товара имеет вид $q=4p^2-60$. Найдите значение коэффициента эластичности предложения при цене $p=5$. Прокомментируйте полученный результат.

Время на выполнение: 35 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и методы математического анализа**, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -З4 основы интегрального и **дифференциального исчисления**.	- Нахождение производной функции; - Нахождение производных высших порядков
-У1 уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Применение производной функции для решения задач экономического содержания

Оценка:

«5» баллов- выполнено 6 заданий

«4» балла- выполнено 5 заданий

«3» балла- выполнено 3-4 задания

«2» балла- выполнено менее 3 заданий

Проверочная работа №5

Вариант 1

1. Найдите неопределенный интеграл

а) $\int \frac{4xdx}{\sqrt{2x^2+1}}$, б) $\int (2x^3-1)^4 x^2 dx$.

2. Вычислите определенный интеграл методом замены переменной

а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos x} \cdot \sin x dx$, б) $\int_0^1 \frac{10xdx}{5x^2+1}$.

3. Найдите объем продукции, произведенной бригадой за первые два часа рабочего дня, если производительность труда характеризуется функцией $y = \frac{5}{3t+2}$.

Вариант 2

1. Найдите неопределенный интеграл

а) $\int \frac{6xdx}{\sqrt{3x^2+1}}$, б) $\int (3x^4+1)^2 x^3 dx$.

2. Вычислите определенный интеграл методом замены переменной

а) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$, б) $\int_0^1 \frac{12xdx}{6x^2+1}$.

3. Найдите объем продукции, произведенной бригадой за первые три часа рабочего дня, если производительность труда характеризуется функцией $y = \frac{4}{2t+3}$.

Время на выполнение: 35 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**
-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и методы математического анализа**, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -З4 основы **интегрального** и дифференциального **исчисления**.	- Нахождение неопределенного интеграла; - Нахождение определенного интеграла
-У1 уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Применение определенного интеграла для решения задач экономического содержания

Оценка:

«5» баллов- выполнено 5 заданий

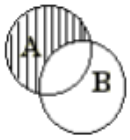
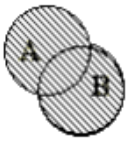
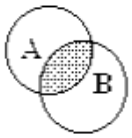
«4» балла- выполнено 4 задания

«3» балла- выполнено 2-3 задания

«2» балла- выполнено менее 2 заданий

Проверочная работа №6

1. Установите соответствие между определениями и рисунками, которые их демонстрируют. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ		РИСУНОК	
A	**Объединением (A ∪ B)** множеств A и B называется множество, элементы которого принадлежат хотя бы одному из этих множеств	1	
B	**Пересечением (A ∩ B)** множеств A и B называется множество, элементы которого принадлежат как множеству A, так и множеству B	2	
C	**Разностью (A \ B)** множеств A и B называется множество, элементы которого принадлежат множеству A, но не принадлежат множеству B	3	

2. Даны три множества A = {1;2;3}; B = {4;5;6}; C = {3;6;9}. Запишите множество (AUB)\C.

3. На фирме работают 100 человек. Известно, что 70 человек владеют английским языком, 45 человек владеют немецким языком, а 25 человек владеют и английским и немецким языками. Сколько человек на фирме не владеют ни английским, ни немецким?

Время на выполнение: 20 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и методы** математического анализа, **дискретной математики**, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	- Выполнять операции над множествами
-У1 уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Применение элементов дискретной математики в решении прикладных задач экономического содержания

Оценка:

«5» баллов- выполнено 3 задания

«4» балла- выполнено 2 задания

«3» балла- выполнено 1 задание

«2» балла- не выполнено ни одного задания

Проверочная работа №7

Вариант 1

Часть 1. Решить задачи теории вероятности:

1. В урне лежат 7 белых и 3 черных шаров. Случайным образом вынимают два шара. Найдите вероятность того, что оба шара окажутся черными.

2. Из колоды в 36 карт наугад вынимают одну карту. Найдите вероятность того, что эта карта либо дама, либо карта червовой масти.

3. В партии из 16 деталей имеются 6 бракованных. Какова вероятность того, что среди наудачу отобранных 8 деталей окажутся 3 бракованные?

4. Товар определенной марки завозится в торговый центр с трех баз. Вероятности того, что данный товар есть в наличии на первой, второй и третьей базах, равны соответственно: 0,6; 0,7; 0;8. Найдите вероятность того, что нужный товар есть только на одной базе.

Часть 2. Решить задачи математической статистики:

1. Статистическое распределение выборки представлено таблицей:

x_i	2	4	6	8	10
n_i	3	5	7	9	11

Определите:
1) моду вариационного ряда;
2) медиану вариационного ряда.

2. Запишите вариационный ряд и статистическое распределение элементов выборки 10, 12, 10, 15, 14, 11, 15, 11, 12, 13, 15, 10, 12, 16, 15, 13, 16 – из числа отработанных дней за январь месяц сотрудниками фирмы.
Определите:
1) объем выборки;
2) размах выборки.

3. Статистическое распределение выборки представлено таблицей:

x_i	5	6	7
n_i	2	1	2

Найдите:
1) выборочную среднюю;
2) выборочную дисперсию;
3) выборочное среднее квадратическое отклонение.

Вариант 2

Часть 1. Решить задачи теории вероятности:

1. В урне лежат 6 белых и 4 черных шаров. Случайным образом вынимают два шара. Найдите вероятность того, что оба шара окажутся черными.

2. Из колоды в 36 карт наугад вынимают одну карту. Найдите вероятность того, что эта карта либо валет, либо карта трефовой масти.

3. В партии из 18 деталей имеются 8 бракованных. Какова вероятность того, что среди наудачу отобранных 9 деталей окажутся 4 бракованные?

4. Товар определенной марки завозится в торговый центр с трех баз. Вероятности того, что данный товар есть в наличии на первой, второй и третьей базах, равны соответственно: 0,6; 0,7; 0;8. Найдите вероятность того, что нужный товар есть только на двух базах.

Часть 2. Решить задачи математической статистики:

1.Статистическое распределение выборки представлено таблицей:

x_i	3	5	7	9	11
n_i	2	4	6	8	10

Определите:
1) моду вариационного ряда;
2) медиану вариационного ряда.

2. Запишите вариационный ряд и статистическое распределение элементов выборки 11, 12, 18, 15, 14, 11, 15, 16, 15, 13, 15, 16, 12, 15, 17, 13, 18 – из числа отработанных дней за январь месяц сотрудниками фирмы. Определите:
1) объем выборки;
2) размах выборки.

3. Статистическое распределение выборки представлено таблицей:

x_i	4	5	6
n_i	3	1	3

Найдите:
1) выборочную среднюю;
2) выборочную дисперсию;
3) выборочное среднее квадратическое отклонение.

Время на выполнение: 40 минут

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**

-З2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -З3 **основные понятия и методы** математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, **теории вероятностей и математической статистики**	- Нахождение вероятности случайного события; - Запись статистического распределения выборки; - Нахождение моды и медианы вариационного ряда; - Нахождение основных числовых характеристик выборки
-У1 уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Применение вероятностных и статистических методов в решении прикладных задач экономического содержания

За работу выставляются две оценки.

Оценка:

Часть 1

«5» баллов- выполнено 4 задания

«4» балла- выполнено 3 задания

«3» балла- выполнено 2 задание

«2» балла- выполнено менее 2 заданий.

Часть 2

«5» баллов- верно найдены 7 характеристик

«4» балла- верно найдены 5-6 характеристик

«3» балла- верно найдены 3-4 характеристики

«2» балла- верно найдены менее 3 характеристик

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование экзамена.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: письменное решение заданий билета.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика» по специальности СПО 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Умения

У1 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Знания

З1- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

З2- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З3- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З4- основы интегрального и дифференциального исчисления.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЗАЧЕТА.

Билет № 1

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 90 минут

Задание

1. Найдите предел функции $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x+2}{4-\sqrt{14-x}}$.

2. Найдите вторую производную функции $y=\arcsin 2x$.

3. Вычислите определенный интеграл $\int\limits_0^2 \dfrac{4xdx}{\sqrt{2x^2+1}}$.

4. Функция спроса на некоторый товар имеет вид $q=120-5p^2$. Найдите значение коэффициента эластичности спроса при цене $p=4$. Прокомментируйте полученный результат.

5. Автосалон реализует партию автомобилей в количестве 10 штук, причем 4 автомобиля из данной партии имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что среди 5 автомобилей, приобретаемых коммерческой организацией, окажутся 2 автомобиля с дефектами? Ответ запишите в виде десятичной дроби, округлив полученное значение до тысячных.

6. Решите систему уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 3x-8y+6z=5, \\ -5x+4y+3z=12, \\ 7x+2y-5z=-4. \end{cases}$$

Билет № 2

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания – 90 минут
Задание

1. Найдите предел функции $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{4-x}{3-\sqrt{x+5}}$.

2. Найдите вторую производную функции $y=\arccos 3x$.

3. Вычислите определенный интеграл $\int\limits_0^1 \dfrac{6xdx}{3x^2+1}$.

4. Функция предложения некоторого товара имеет вид $q=4p^2-60$. Найдите значение коэффициента эластичности предложения при цене $p=5$. Прокомментируйте полученный результат.

5. Автосалон реализует партию автомобилей в количестве 12 штук, причем 5 автомобилей из данной партии имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что среди 6 автомобилей, приобретаемых коммерческой организацией, окажутся 3 автомобиля с дефектами? Ответ запишите в виде десятичной дроби, округлив полученное значение до тысячных.

6. Решите систему уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 4x-2y+z=12, \\ -7x+9y+3z=-6, \\ 3x+4y-2z=9. \end{cases}$$

Литература для обучающихся: не предусмотрена.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Деление на подгруппы не предусмотрено.
Количество вариантов задания для экзамена – 2.
Время выполнения задания – 90 минут.
Оборудование: *справочные материалы (таблица производных, таблица интегралов), калькулятор инженерный.*
Экзаменационная ведомость стандартная.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценивания решения задач:

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Оценка **«хорошо»,** если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка **«удовлетворительно»,** если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

Оценка **«неудовлетворительно»,** если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка:

Количество верно выполненных заданий	**Оценка**
6	5 (отлично)
5	4 (хорошо)
4	3 (удовлетворительно)
менее 4	2 (неудовлетворительно)