

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УП.04. Математика

для специальности
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Чита 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 508 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СПО), положений федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014, с учетом получаемой специальности.

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией
профильных общеобразовательных
дисциплин
Протокол от 10 июня 2023 г № 10
Председатель О.А. Мосиенко

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
отдела СПО
Л.В. Теряева
10 июня 2023 г.

Разработчик: Мосиенко О.А, преподаватель высшей квалификационной категории ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	22
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	29

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УП.04. Математика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Рабочая программа учебного предмета УП.04. Математика предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общеобразовательный цикл, изучается на базовом уровне.

1.3 Цели и задачи рабочей программы – требования к результатам освоения

Освоение содержания учебного предмета УП.04. Математика обеспечивает достижение обучающимися личностных (ЛР), метапредметных (МР) и предметных (ПР) результатов, предусмотренных ФГОС СОО и участвующих в подготовке к формированию и развитию общих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО.

Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 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.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9 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.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета отражают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД, включая:

МР 1 Базовые *логические* действия:

УУД 1 Выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий.

УУД 2 Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа.

УУД 3 Выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий.

УУД 4 Воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные.

УУД 5 Делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.

УУД 6 Проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать суждения и выводы.

УУД 7 Выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

МР 2 базовые *исследовательские* действия:

УУД 8 Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания.

УУД 9 Формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливая искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение.

УУД 10 Проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы.

УУД 11 Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений, прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.

МР 3 базовые *умения работать с информацией*:

УУД 12 Выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять её в различных формах.

УУД 13 Оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать её критически.

УУД 14 Выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи.

УУД 15 Анализировать информацию, структурировать её с помощью таблиц и схем, обобщать, моделировать математически: делать чертежи и краткие записи по условию задачи, отображать графически, записывать с помощью формул.

УУД 16 Формулировать прямые и обратные утверждения, отрицание, выводить следствия; распознавать неверные утверждения и находить в них ошибки.

УУД 17 Проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы.

УУД 18 Создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий, использовать табличные базы данных.

УУД 19 Использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов, оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде.

Коммуникативные УУД, включая:

МР 4 базовые умения общения:

УУД 20 Воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах.

УУД 21 В ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; составлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и возражения.

УУД 22 Представлять логику решения задачи, доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

УУД 23 Участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговой штурм» и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей.

УУД 24 Выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные УУД, включая:

МР 5 базовые умения самоорганизации:

УУД 25 Составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учётом новой информации.

УУД 26 Предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок.

МР 6 базовые умения самоконтроля, принятия себя и других:

УУД 27 Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи.

УУД 28 Оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретённый опыт; объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности.

Совместная деятельность как УУД, включая:

МР 7 базовые умения совместной деятельности:

УУД 29 Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.

УУД 30 Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы.

УУД 31 Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

УУД 32 Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Предметные результаты освоения учебного предмета обеспечивают:

ПР 1 Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПР 2 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.

ПР 3 Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические, уравнения и неравенства, их системы.

ПР 4 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения.

ПР 5 Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

ПР 6 Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.

ПР 7 Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.

ПР 8 Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.

ПР 9 Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.

ПР 10 Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.

ПР 11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.

ПР 12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изучение формулы и методы.

ПР 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.

ПР 14 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Соотношение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета УП.04. Математика в контексте подготовки к формированию и развитию общих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО

Код и наименование формируемых общих компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Личностные результаты Метапредметные результаты	Предметные
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 4 МР 1, МР 2	ПР 1 – ПР 14
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4 МР 3	ПР 3, ПР 5, ПР 11
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 4 МР 5, МР 6	ПР 3, ПР 10, ПР 13
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4 МР 5, МР 6	ПР 3, ПР 10, ПР 13
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 4 МР 5, МР 6	ПР 3, ПР 10, ПР 13
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 7 МР4, МР 7	ПР 2, ПР 3, ПР 4, ПР 5, ПР 8
ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9 МР6, МР7	ПР 1, ПР 4, ПР 6, ПР 14

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы, очной формы обучения:

Максимальная учебная нагрузка (всего) – 219 часов, из них:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 202 часа,

в том числе:

лекции, уроки – 144 часа;

практические занятия – 58 часов.

Консультации – 5 часов;

Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена – 12 часов.

1.5 Используемые методы обучения:

1.5.1 Пассивные: лекция, демонстрация, опрос.

1.5.2 Активные и интерактивные: творческое задание, работа в малых группах, проблемная лекция, подготовка презентаций, дискуссия, метод проектов, тестирование.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Объем рабочей программы учебного предмета и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	202
в том числе:	
лекции, уроки	144
практические занятия	58
Консультации	5
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание рабочей программы учебного предмета УП.04. Математика, очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые результаты освоения
1	2	3	4	5
		1 курс, 1 семестр Максимальная учебная нагрузка – 74 часа Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 64 часа в том числе: лекции, уроки – 44 часа практические занятия – 20 часов Консультации – 4 часа Промежуточная аттестация – 6 часов		
Раздел 1. Финансовая математика			6	
Тема 1.1. Простые и сложные проценты		Содержание материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 9 МР 1, МР 2 ПР 6
	1	Простые проценты.	2	
	2	Сложные проценты.	2	
	3	Практическое занятие Практическое занятие №1. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			16	
Тема 2.1. Корни и степени		Содержание материала		ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7 МР 1, МР 2, МР 7 ПР 2
	4	Понятие корня n-степени из действительного числа. Свойства корня n-степени.	2	
	5	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	6	Преобразование иррациональных выражений.	2	
7	Преобразование степенных выражений.	2		
Тема 2.2. Логарифм		Содержание материала		
	8	Логарифм. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	9	Свойства логарифмов.	2	
	10	Преобразование логарифмических выражений.	2	
	11	Практическое занятие Практическое занятие №2. Контрольная работа 1.	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии			34	
Тема 3.1. Основные понятия тригонометрии		Содержание материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 9 МР 1, МР 2
	12	Радиианная мера угла.	2	
	13	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	

	14	Формулы приведения.	2	ПР 1	
	15	Формулы сложения.	2		
	16	Формулы двойного угла.	2		
	17	Практическое занятие	Практическое занятие №3. Основные тригонометрические тождества.		2
	18	Практическое занятие	Практическое занятие №4. Формулы приведения.		2
	19	Практическое занятие	Практическое занятие №5. Формулы сложения.		2
	20	Практическое занятие	Практическое занятие №6. Формулы двойного угла.		2
21	Практическое занятие	Практическое занятие №7. Преобразование тригонометрических выражений.	2		
Тема 3.2. Тригонометрические уравнения		Содержание материала			
	22	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	2		
	23	Простейшие тригонометрические уравнения.	2		
	24	Методы решения тригонометрических уравнений.	2		
	25	Однородные тригонометрические уравнения.	2		
	26	Практическое занятие	Практическое занятие №8. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	27	Практическое занятие	Практическое занятие №9. Решение однородных тригонометрических уравнений.	2	
	28	Практическое занятие	Практическое занятие №10. Контрольная работа 2.	2	
Раздел 4. Функции, их свойства и графики			8		
Тема 4.1. Свойства функции		Содержание материала		ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7 МР 1, МР 2, МР 3, МР 7 ПР 5	
	29	Понятие функции.	2		
	30	Свойства функции.	2		
	31	Обратные функции, график обратной функции.	2		
	32	Сложная функция (композиция).	2		

			Итого за семестр:	74
			в том числе: лекции, уроки	44
			практические занятия	20
			Консультации	4
			Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена	6
			1 курс, 2 семестр Максимальная учебная нагрузка – 145 часов Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 138 часов в том числе: лекции, уроки – 100 часов практические занятия – 38 часов консультации – 1 час промежуточная аттестация – 6 часов	
Раздел 4. Функции, их свойства и графики				8
Тема 4.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции		Содержание материала		
	1	Определение степенной функции, её свойства и график.		2
	2	Определение показательной и логарифмической функций, их свойства и графики.		2
	3	Определение тригонометрических функций, их свойства и графики.		2
	4	Практическое занятие		2
	Практическое занятие №11. Преобразование графиков тригонометрических функций.			
Раздел 5. Уравнения и неравенства				28
Тема 5.1. Уравнения		Содержание материала		
	5	Рациональные уравнения и их системы.		2
	6	Иррациональные уравнения и их системы.		2
	7	Показательные уравнения и их системы.		2
	8	Логарифмические уравнения и их системы.		2
	9	Основные приемы решения уравнений.		2
	10	Решение рациональных и иррациональных уравнений и их систем.		2
	11	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем.		2
	12	Практическое занятие		2
	Практическое занятие №12. Контрольная работа 3.			

Тема 5.2. Неравенства.		Содержание материала		
	13	Рациональные неравенства.	2	
	14	Иррациональные неравенства.	2	
	15	Показательные неравенства.	2	
	16	Логарифмические неравенства.	2	
	17	Метод интервалов.	2	
	18	Практическое занятие	2	
		Практическое занятие №13. Решение неравенств.		
Раздел 6. Начала математического анализа			34	
Тема 6.1. Производная		Содержание материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10 МР 1, МР 2, МР 7 ПР 4
	19	Производная, её геометрический и физический смысл.	2	
	20	Производные основных элементарных функций.	2	
	21	Правила дифференцирования.	2	
	22	Производная сложной функции.	2	
	23	Производные высших порядков.	2	
	24	Практическое занятие	2	
		Практическое занятие №14. Нахождение производных функций.		
25	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие №15. Нахождение производных сложных функций.			
Тема 6.2. Приложение производной		Содержание материала		
	26	Применение производной для исследования функций на монотонность и точки экстремума.	2	
	27	Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.	2	
	28	Практическое занятие	2	
		Практическое занятие №16. Исследование функции и построение графика.		
	29	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие №17. Решение прикладных задач.			
30	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие №18. Контрольная работа 4.			
Тема 6.3. Интеграл		Содержание материала		
	31	Первообразная и неопределенный интеграл.	2	
	32	Определенный интеграл.	2	
	33	Нахождение интеграла методом подстановки.	2	

	34	Практическое занятие	2	
		Практическое занятие №19. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	35	Практическое занятие	2	
		Практическое занятие №20. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
Раздел 7. Комбинаторика, теория вероятностей и статистика			16	
Тема 7.1. Элементы комбинаторики		Содержание материала		ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7 МР 1, МР 2, МР 7 ПР 7, ПР 8
	36	Основные понятия комбинаторики.	2	
	37	Формула бинома Ньютона.	2	
	38	Практическое занятие	2	
Практическое занятие №21. Решение задач.				
Тема 7.2. Элементы теории вероятностей		Содержание материала		
	39	Определение вероятности события.	2	
	40	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	41	Практическое занятие	2	
Практическое занятие №22. Решение задач на нахождение вероятности события.				
Тема 7.3. Описательная статистика		Содержание материала		
	42	Случайные величины.	2	
	43	Статистические показатели.	2	
Раздел 8. Геометрия			52	
Тема 8.1. Прямые и плоскости в пространстве		Содержание материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 10 МР 1, МР 2, МР 3, МР 5, МР 6 ПР 1, ПР 9, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14
	44	Предмет стереометрии.	2	
	45	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	
	46	Перпендикуляр и наклонная.	2	
	47	Двугранный угол.	2	
	48	Преобразования пространства.	2	
	49	Практическое занятие	2	
		Практическое занятие №23. Решение задач.		
50	Практическое занятие	2		
	Практическое занятие №24. Контрольная работа 5.			
Тема 8.2.		Содержание материала		

Координаты вектора	51	Прямоугольная система координат в пространстве.	2
	52	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.	2
	53	Разложение вектора по направлениям.	2
	54	Угол между двумя векторами.	2
	55	Практическое занятие Практическое занятие №25. Контрольная работа 6.	2
Тема 8.3. Многогранники		Содержание материала	
	56	Многогранник и его элементы. Призма.	2
	57	Параллелепипед. Куб.	2
	58	Пирамида.	2
	59	Сечения куба, призмы, пирамиды.	2
	60	Правильные многогранники.	2
	61	Практическое занятие Практическое занятие №26. Формулы площади полной поверхности призмы, параллелепипеда.	2
	62	Практическое занятие Практическое занятие №27. Формулы площади полной поверхности пирамиды.	2
	63	Практическое занятие Практическое занятие №28. Контрольная работа 7.	2
Тема 8.4. Тела и поверхности вращения		Содержание материала	
	64	Цилиндр и конус.	2
	65	Шар и сфера.	2
	66	Формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса.	2
Тема 8.5. Измерения в геометрии		Содержание материала	
	67	Объем и его измерение.	2
	68	Формула объема цилиндра, конуса и шара.	2
	69	Практическое занятие Практическое занятие №29. Решение задач.	2
Итого за семестр:			145
в том числе: лекции, уроки			100

практические занятия	38	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена	6	
Объем рабочей программы учебного предмета (всего)	219	
в том числе: лекции, уроки	144	
практические занятия	58	
Консультации	5	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена	12	
индивидуальный проект	*	

2.3 * Перечень примерных тем для индивидуального проекта учебного предмета УП.04. Математика:

1. Загадки пирамиды
2. Проценты на все случаи жизни
3. Графы и их применение
4. Жизнь К.Ф. Гаусса и его роль в математике
5. Жизнь и достижения Б. Паскаля
6. Жизнь и творчество Леонардо Эйлера
7. Загадки ленты Мёбиуса
8. Математика в физике
9. Проект «Симметрия вокруг нас»
10. Производная и ее практическое применение
11. Интеграл и его применение в жизни человека
12. Комплексные числа и их роль в математике
13. Габриэль Крамер и его метод решения систем линейных уравнений
14. Методы решения показательных уравнений
15. Методы решения логарифмических уравнений
16. Методы решения тригонометрических уравнений
17. Методы решения систем уравнений
18. Правильные многогранники
19. Тела и поверхности вращения
20. Метод интервалов
21. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения
22. Разработка логических игр
23. Сложные проценты в реальной жизни
24. Интерактивные тесты по теме «Производная функции»
25. Интерактивные тесты по теме «Интеграл»
26. Интерактивные тесты по теме «Уравнения»
27. Электронный учебник «Теория вероятности»
28. Электронный учебник «Функции, их свойства и графики»
29. Электронный учебник «Комплексные числа»
30. Электронный учебник «Многогранники»

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в специальных помещениях:

Кабинет математики:

Предназначен для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, интерактивный комплекс ED861 с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Предназначен для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: учебная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, компьютеры с подключением к сети «Интернет» с лицензионным программным обеспечением.

Читальный зал с выходом в сеть Интернет:

Предназначен для организации самостоятельной работы обучающихся.

Основное оборудование: учебная мебель, компьютерная техника с подключением к сети Интернет, обеспечивающая доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник / Ш. А. Алимов и др. – Москва: Просвещение, 2020. – 463 с.: ил. – ISBN 978-5-09-074197-2.

Дополнительная литература:

1. Башмаков, М. И. Математика: учебник для СПО / М. И. Башмаков. – Москва: КноРус, 2022. – 394 с. – ISBN: 978-5-406-01567-4 // ЭБС Book.ru: [сайт]. – URL: <https://www.book.ru/book/943210> (дата обращения: 01.06.2023)

2. Седых, И. Ю. Математика: учебное пособие / И.Ю. Седых, А.Ю. Шевелев, С.Я. Криволапов. – Москва: КноРус, 2021. – 719 с. – ISBN 978-5-406-02700-4 // ЭБС Book.ru: [сайт]. – URL: <https://old.book.ru/book/936556>.

Учебно-методическая литература:

1. Фёдорова, А. В. УП.04 Математика [текст]: Методические рекомендации для организации практических занятий для обучающихся очной формы обучения специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения / А. В. Фёдорова; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. –

Чита: РИО сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023. – 58 с. – Режим доступа: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=37172.pdf

Электронные ресурсы:

1. ЭБС «book.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>
2. ЭБС «Знаниум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения, через предметные результаты, направленные на подготовку к формированию общих компетенций, а также в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПРЕДМЕТНЫЕ		
<p>ПР 1 Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - уметь формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 2 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; - уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 3 Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические, уравнения и неравенства, их системы.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические, уравнения и неравенства, их системы.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 4 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

<p>наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения.</p>	<p>монотонность; - находить наибольшие и наименьшие значения функций; - строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - применять производную при решении задач на движение; - решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения.</p>	
<p>ПР 5 Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выразить формулами зависимости между величинами.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - уметь строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; - выразить формулами зависимости между величинами.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 6 Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.</p>	<p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); - составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 7 Умение оперировать</p>	<p>- уметь оперировать</p>	<p>Текущий контроль в</p>

<p>понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.</p>	<p>понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; - представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.</p>	<p>форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 8 Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; - применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; - оценивать вероятности реальных событий; - знать случайные величины; - уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 9 Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

<p>прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.</p>	<p>прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; - уметь оценивать размеры объектов окружающего мира.</p>	
<p>ПР 10 Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - уметь изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; - уметь распознавать симметрию в пространстве; - уметь распознавать правильные многогранники.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 12 Умение вычислять геометрические величины (длина,</p>	<p>- уметь вычислять геометрические величины</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса,</p>

угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изучение формулы и методы.	(длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изучение формулы и методы.	выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ПР 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ПР 14 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, - распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; - уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- умение описывать значимость своей специальности; - понимание значимости профессиональной деятельности по специальности	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- умение применять современную научную профессиональную терминологию; - умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - знание современной научной и профессиональной терминологии;	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

	- знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- умение принимать самостоятельные решения для эффективной работы в стандартных ситуациях; - умение оперативно распознать нестандартную ситуацию и определить порядок действий.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- знание приемов структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с информационными справочными правовыми системами – работа с электронной почтой и ресурсами локальных и глобальных информационных сетей	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- умение организовывать работу коллектива и команды; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы	– определение правовой базы, используемой в профессиональной деятельности; – выявление источников информации об изменениях правовой базы; – определение условий и результатов успешного применения правовой базы; - анализ правовой базы и выявление противоречий	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

	между реальными и идеальными условиями реализации правовой базы; – определение причины необходимости смены правовой базы или ее усовершенствования; – перечисление актов, в которых происходят или необходимы изменения.	
--	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

Комплект контрольно-измерительных материалов

УП.04. Математика

Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Чита 2023

Комплект контрольно–измерительных материалов разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 508 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СПО), положений федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014, с учетом получаемой специальности.

РАССМОТРЕНО

цикловой методической комиссией
профильных общеобразовательных дисциплин
Протокол от 10 июня 2023 № 10
Председатель Мосиенко О.А.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-
методического отдела СПО
Теряева Л.В.

10 июня 2023 г.

Разработчик: Романова К.Б. – преподаватель высшей квалификационной категории ЗаБИЖТ ИрГУПС

Содержание

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Система контроля и оценки	13
2. Контрольно-измерительные материалы	15
2.1 Материалы для текущего контроля	15
2.2 Материалы для рубежного контроля	21
2.3 Материалы промежуточной аттестации	31
Приложение 1 Комплект экзаменационных билетов, 1 семестр	35
Приложение 2 Комплект экзаменационных билетов, 2 семестр	56

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

1.1 Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся очной формы обучения, осваивающих рабочую программу учебного предмета УП.04 Математика.

КИМ разработан для программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения на основе рабочей программы учебного предмета УП.04 Математика.

КИМ включает контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля и промежуточной аттестации по учебному предмету в форме дифференцированного зачёта.

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов, предусмотренных ФГОС СОО и участвующих в подготовке к формированию и развитию общих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО.

Таблица 1

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПРЕДМЕТНЫЕ		
ПР 1 Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - уметь формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ПР 2 Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.	- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; - уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ПР 3 Умение	- уметь оперировать	Текущий контроль в форме

<p>оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические, уравнения и неравенства, их системы.</p>	<p>понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические, уравнения и неравенства, их системы.</p>	<p>устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 4 Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность; - находить наибольшие и наименьшие значения функций; - строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - применять производную при решении задач на движение; - решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 5 Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - уметь строить графики</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

<p>функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.</p>	<p>изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; - выражать формулами зависимости между величинами.</p>	
<p>ПР 6 Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.</p>	<p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); - составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 7 Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; - представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

<p>явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.</p>	<p>- исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.</p>	
<p>ПР 8 Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p> <p>- уметь вычислять вероятность с использованием графических методов;</p> <p>- применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач;</p> <p>- оценивать вероятности реальных событий;</p> <p>- знать случайные величины;</p> <p>- уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 9 Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями,</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

<p>расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.</p>	<p>плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; - уметь оценивать размеры объектов окружающего мира.</p>	
<p>ПР 10 Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - уметь изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; - уметь распознавать симметрию в пространстве; - уметь распознавать правильные многогранники.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ПР 11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации</p>

фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.	- использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.	– экзамен.
ПР 12 Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изучение формулы и методы.	- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изучение формулы и методы.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ПР 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ПР 14 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, - распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; - уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК 01 Выбирать	- умение распознавать задачу	Текущий контроль в форме

<p>способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - умение определять этапы решения задачи; - умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - умение составлять план действия и определять необходимые ресурсы; - умение реализовывать составленный план и оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - знание и понимание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; - знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. 	<p>устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание приемов структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации; - знание современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ОК 03 Планировать и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять 	<p>Текущий контроль в форме</p>

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>современную научную профессиональную терминологию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - знание современной научной и профессиональной терминологии; - знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования. 	<p>устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать работу коллектива и команды; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знание основ проектной деятельности. 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знание особенностей социального и культурного контекста; - знание правил оформления документов и построения устных сообщений. 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение описывать значимость своей специальности; - умение применять стандарты антикоррупционного поведения; - понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - понимание значимости профессиональной 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

<p>отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>деятельности по специальности</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение соблюдать нормы экологической безопасности; - умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - умение организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание путей обеспечения ресурсосбережения; - знание и понимание принципов бережливого производства; - знание основных направлений изменения климатических условий региона. 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.</p>

1.2 Система контроля и оценки

Формы контроля и оценки освоения рабочей программы учебного предмета УП.04 Математика представлены в таблице 2

Таблица 2

Наименование раздела (темы)	Формы и методы контроля			
	Текущий и рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты
Раздел 1. Финансовая математика		ПР 6	Экзамен	ПР 6
Тема 1.1. Простые и сложные проценты	Практическое занятие №1, тест.			
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы		ПР 2	Экзамен	ПР 2
Тема 2.1. Корни и степени	Тест.			
Тема 2.2. Логарифм	Практическое занятие №2, тест.			
Раздел 3. Основы тригонометрии		ПР 1	Экзамен	ПР 1
Тема 3.1. Основные понятия тригонометрии	Практическое занятие №3-№7; тест.			
Тема 3.2. Тригонометрические уравнения	Практическое занятие №8-№10.			
Раздел 4. Функции, их свойства и графики		ПР 5	Экзамен	ПР 5
Тема 4.1. Свойства функции				
Тема 4.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Практическое занятие №11.			
Раздел 5. Уравнения и неравенства		ПР 3	Экзамен	ПР 3
Тема 5.1. Уравнения	Практическое занятие №12, тест.			
Тема 5.2. Неравенства	Практическое занятие №13, тест.			
Раздел 6. Начала математического анализа		ПР 4	Экзамен	ПР 4
Тема 6.1. Производная	Практическое занятие №14, №15; тест.			
Тема 6.2. Приложение производной	Практическое занятие №16-№18; тест.			
Тема 6.3. Интеграл	Практическое занятие №19, №20.			

Раздел 7. Комбинаторика, теория вероятностей и статистика		ПР 7	Экзамен	ПР 8
Тема 7.1. Элементы комбинаторики	Практическое занятие №21.			
Тема 7.2. Элементы теории вероятностей	Практическое занятие №22.			
Тема 7.3. Описательная статистика	Различные виды опроса.			
Раздел 8. Геометрия		ПР 1, ПР 9, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14	Экзамен	ПР 1, ПР 9, ПР 10, ПР 12, ПР 13, ПР 14
Тема 8.1. Прямые и плоскости в пространстве	Практическое занятие №23, №24.			
Тема 8.2. Координаты вектора	Практическое занятие №25.			
Тема 8.3. Многогранники	Практическое занятие №26-№28.			
Тема 8.4. Тела и поверхности вращения				
Тема 8.5. Измерения в геометрии	Практическое занятие №29.			

2. Контрольно-измерительные материалы

2.1 Материалы текущего контроля

2.1.1 Комплект практических занятий

РАЗДЕЛ 1. ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА ТЕМА 1.1. ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Тема: Процентные вычисления в профессиональных задачах

Цель: создать условия для формирования умения применения формул простых и сложных процентов.

Результат обучения: ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 9, МР 1, МР 2, ПР 6, ОК 1, ОК 6

План:

1. Выполните разбор решения заданий с преподавателем;
2. Выполните самостоятельную работу по вариантам;
3. Ответьте на контрольные вопросы.

Условия выполнения работы: время выполнения самостоятельной работы: 45 мин.

Критерии оценивая:

- правильное выполнение 5 заданий – «5» баллов;
- правильное выполнение 4 заданий – «4» балла;
- правильное выполнение 2-3 заданий – «3» балла;
- выполнено менее 2 заданий – «2» балла.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Разбор решения заданий.

Задание 1. Найдите 35% от 5000 р.

Задание 2. Найдите число, если 32% этого числа составляют 9600.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 30% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 28% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 26,5% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 26% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 15000 д.е. продается на следующих условиях: 30% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 6 месяцев с начислением 15% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите:

а) какую ссуду вы можете взять на 4 года под 10% годовых, начисляемых ежемесячно, если вы способны выплачивать 200 д.е. в месяц для ее погашения?

б) размер ваших ежемесячных взносов, если вы взяли ссуду на крупную покупку в размере 5000 д.е. на 5 лет под 7,5% годовых, при ежемесячном начислении процентов на непогашенный остаток.

2.1.2 Комплект самостоятельных аудиторных работ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ПО ВАРИАНТАМ 1 ВАРИАНТ

Задание 1. Найдите 62% от 3 км.

Задание 2. Найдите число, если 19% этого числа составляют 760.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 18% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 17% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 16% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 15% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 14500 д.е. продается на следующих условиях: 50% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 7 месяцев с начислением 14,5% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите, какую ссуду вы можете взять на 3 года под 9,8% годовых, начисляемых ежемесячно, если вы способны выплачивать 150 д.е. в месяц для ее погашения?

2 ВАРИАНТ

Задание 1. Найдите 25% от 8 м².

Задание 2. Найдите число, если 75% этого числа составляют 600.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 20% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 18,5% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 17,5% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 16,5% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 14200 д.е. продается на следующих условиях: 45% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 6 месяцев с начислением

13,5% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите размер ваших ежемесячных взносов, если вы взяли ссуду в размере 6400 д.е. на 5,5 лет под 8,8% годовых, при ежемесячном начислении процентов на непогашенный остаток.

3 ВАРИАНТ

Задание 1. Найдите 11% от 2000 км.

Задание 2. Найдите число, если 12,5% этого числа составляют 48.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 32% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 30,5% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 29,5% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 29% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 16000 д.е. продается на следующих условиях: 40% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 8 месяцев с начислением 13,2% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите, какую ссуду вы можете взять на 4,5 года под 10,8% годовых, начисляемых ежемесячно, если вы способны выплачивать 140 д.е. в месяц для ее погашения?

4 ВАРИАНТ

Задание 1. Найдите 75% от 800 кг.

Задание 2. Найдите число, если 9% этого числа составляют 1,8.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 34% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 33,5% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 31,5% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 30% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 14400 д.е. продается на следующих условиях: 35% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 9 месяцев с начислением 14,8% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите размер ваших ежемесячных взносов, если вы взяли ссуду в размере 6200 д.е. на 3 года под 8,6% годовых, при ежемесячном начислении процентов на непогашенный остаток.

5 ВАРИАНТ

Задание 1. Найдите 15% от 7000 р.

Задание 2. Найдите число, если $33\frac{1}{3}\%$ этого числа составляют 120.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 47% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 43% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 41% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 40% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 16800 д.е. продается на следующих условиях: 50% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 7 месяцев с начислением 13,8% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите, какую ссуду вы можете взять на 2,5 года под 12% годовых, начисляемых ежемесячно, если вы способны выплачивать 100 д.е. в месяц для ее погашения?

6 ВАРИАНТ

Задание 1. Найдите 91% от 4 кг.

Задание 2. Найдите число, если 0,3% этого числа составляют 6.

Задание 3. Банки предлагают следующие условия для получения кредита:

Банк 1 – 15,5% годовых, начисление процентов раз в году;

Банк 2 – 14,5% годовых, начисление процентов по полугодиям;

Банк 3 – 14% годовых, начисление процентов ежеквартальное;

Банк 4 – 13% годовых, начисление процентов ежемесячное.

Какой банк представляет самые выгодные условия клиентам для получения кредитов?

Задание 4. Автомобиль стоимостью 18400 д.е. продается на следующих условиях: 35% стоимости оплачивается немедленно, а оставшаяся часть погашается равными месячными платежами в течении 6 месяцев с начислением 12,9% годовых на непогашенную часть кредита при ежемесячном начислении процентов. Вычислите величину ежемесячного платежа и общую заплаченную за автомобиль сумму.

Задание 5. Вычислите размер ваших ежемесячных взносов, если вы взяли ссуду в размере 5200 д.е. на 3 года под 9,2% годовых, при ежемесячном начислении процентов на непогашенный остаток.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Дайте определение процентов, процентной ставки, периода начисления, наращивания;
2. Выделите ряд признаков, по которым различаются процентные ставки.

Практические занятия – см. Фёдорова, А. В. УП.04 Математика [текст]: Методические рекомендации для организации практических занятий для обучающихся очной формы обучения специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения / А. В. Фёдорова; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИО сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023.

2.1.3 Перечень примерных тем для индивидуального проекта:

1. Загадки пирамиды
2. Проценты на все случаи жизни
3. Графы и их применение
4. Жизнь К.Ф. Гаусса и его роль в математике
5. Жизнь и достижения Б. Паскаля
6. Жизнь и творчество Леонардо Эйлера
7. Загадки ленты Мёбиуса
8. Математика в физике
9. Проект «Симметрия вокруг нас»
10. Производная и ее практическое применение
11. Интеграл и его применение в жизни человека
12. Комплексные числа и их роль в математике
13. Габриэль Крамер и его метод решения систем линейных уравнений
14. Методы решения показательных уравнений
15. Методы решения логарифмических уравнений
16. Методы решения тригонометрических уравнений
17. Методы решения систем уравнений
18. Правильные многогранники
19. Тела и поверхности вращения
20. Метод интервалов
21. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения
22. Разработка логических игр
23. Сложные проценты в реальной жизни
24. Интерактивные тесты по теме «Производная функции»
25. Интерактивные тесты по теме «Интеграл»
26. Интерактивные тесты по теме «Уравнения»
27. Электронный учебник «Теория вероятности»
28. Электронный учебник «Функции, их свойства и графики»
29. Электронный учебник «Комплексные числа»
30. Электронный учебник «Многогранники»

2.2 Материалы рубежного контроля

2.2.1 КИМ рубежного контроля 1 семестра в форме тестирования включает:

2.2.1.1 Типовые тестовые задания

Вариант 1

1. Вычислите: $\log_2 2^4$.

а) 2; б) 4; в) 1; г) -4.

2. Вычислите: $\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{-8}$.

а) -2; б) -4; в) 4; г) 0.

3. Вычислите: $(27 \times 3^{-4})^2$.

а) 3; б) $-\frac{1}{9}$; в) $\frac{1}{9}$; г) 9.

4. Вычислите: $\log_2 4 \times \log_3 27$.

а) 6; б) 4; в) 5; г) 3.

5. Переведите из градусной меры в радианную: 120° .

а) $\frac{2\pi}{3}$; б) $\frac{4\pi}{3}$; в) $-\frac{2\pi}{3}$; г) $-\frac{4\pi}{3}$.

6. Выразите 4% в виде десятичной дроби.

а) 0,4; б) 0,04; в) 0,004.

7. Вычислите: $2^{3+\log_2 9}$.

а) 72; б) 12; в) 17; г) 4.

8. Отношение противолежащего катета к гипотенузе является. . .

а) косинус; б) синус; в) тангенс; г) котангенс.

9. Переведите из радианной меры в градусную: $\frac{3\pi}{4}$.

а) 90° ; б) 145° ; в) 135° ; г) 120° .

10. Вычислите: $\log_6 12 + \log_6 3$.

а) 6; б) 3; в) 4; г) 2.

11. Вычислите: $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{-125}$.

а) 10; б) 0; в) 5; г) -5.

12. Вычислите: $2^{3 \log_2 4}$.

а) 4; б) 64; в) 12; г) 6.

13. Вычислите: $\cos \frac{\pi}{6} \times \cos \frac{\pi}{4} \times \cos \frac{\pi}{3} \times \cos \frac{\pi}{2}$.

а) 1; б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; в) $\frac{1}{2}$; г) 0.

14. Выразите 1% от 19.

а) 19; б) 0,19; в) 1,9.

15. Вычислите: $\log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)^{-7}$.

а) 7; б) 1; в) -7 ; г) $\frac{1}{3}$.

16. Вычислите: $\sqrt[3]{8 \times 27}$.

а) 6; б) 5; в) 35; г) 19.

17. Вычислите: $\frac{6^{-4} \times 6^{-9}}{6^{-12}}$.

а) $-\frac{1}{6}$; б) $\frac{1}{6}$; в) 6; г) -6 .

18. Переведите из радианной меры в градусную: $\frac{5\pi}{8}$.

а) 115° ; б) 125° ; в) $112,5^\circ$; г) 112° .

19. Вычислите: $\log_5 125 \div \log_4 16$.

а) 4; б) 2 в) 1; г) 1,5.

20. Приведите подобные слагаемые: $-4x + 5 + 11x - 8$.

а) $-12x + 16$; б) $-15x - 13$; в) $7x - 3$; г) $-15x - 3$.

21. Отношение противолежащего катета к прилежащему катету является. . .

а) косинус; б) синус; в) тангенс; г) котангенс.

22. Вычислите: $\left(\frac{1}{6}\right)^{2+\log_6 20}$.

а) $-\frac{10}{13}$; б) $\frac{10}{13}$; в) $\frac{12}{15}$; г) $\frac{20}{36}$.

23. Вычислите: $\sqrt[4]{16 \times 0,0001}$.

а) 1,9; б) $-0,2$; в) 2,1; г) 0,2.

24. Вычислите: $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\frac{\pi}{3} + \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

а) 0,5; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; г) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

25. Вычислите: $\left(\frac{1}{2}\right)^{2\log_2 7}$.

а) 9; б) 14; в) 49; г) 10.

26. Переведите из градусной меры в радианную: 300° .

а) $\frac{6\pi}{3}$; б) $\frac{5\pi}{3}$; в) $\frac{2\pi}{3}$; г) $-\frac{2\pi}{3}$.

27. Найдите значение выражения: $2^{1,3} \times 2^{-0,7} \times 4^{0,7}$.

а) -4 ; б) 8; в) 4; г) 6.

28. Вычислите: $\log_{26} 2 + \log_{26} 13$.

а) 1; б) 13; в) 26; г) 2.

29. Найдите значение выражения: $10^{\frac{2}{5}} \times 10^{\frac{1}{2}} \times 10^{0,1}$.

а) -10 ; б) 10; в) 100; г) 0.

30. Вычислите: $\sqrt[3]{8 - \sqrt{37}} \times \sqrt[3]{8 + \sqrt{37}}$.

а) -27 ; б) 27 ; в) -3 ; г) 3 .

Вариант 2

1. 1. Вычислите: $\log_8 8^{-3}$.

а) 1 ; б) 3 ; в) 8 ; г) -3 .

2. Вычислите: $3\sqrt[4]{16} - 4\sqrt[3]{27}$.

а) 6 ; б) 18 ; в) -6 ; г) 12 .

3. Вычислите: $16 \times (2^{-3})^2$.

а) 18 ; б) 8 ; в) -8 ; г) 32 .

4. Вычислите: $\log_{0,5} 0,25 \times \log_{0,3} 0,09$.

а) 4 ; б) 5 ; в) 0 ; г) 3 .

5. Переведите из градусной меры в радианную: 210°

а) $-\frac{7\pi}{6}$; б) $\frac{8\pi}{3}$; в) $\frac{7\pi}{3}$; г) $\frac{7\pi}{6}$.

6. Выразите дробь $0,3$ в процентах.

а) 3% ; б) 300% ; в) 30% .

7. Вычислите: $7^{1+\log_7 4}$.

а) 11 ; б) 28 ; в) 8 ; г) 9 .

8. Отношение прилежащего катета к гипотенузе является. . .

а) косинус; б) синус; в) тангенс; г) котангенс.

9. Переведите из радианной меры в градусную: $\frac{6\pi}{5}$

а) 216° ; б) 220° ; в) 200° ; г) 180° .

10. Вычислите: $\log_{12} 4 + \log_{12} 36$.

а) 36 ; б) 12 ; в) 2 ; г) 4 .

11. Вычислите: $12 - 6\sqrt[3]{0,125}$.

а) 10 ; б) 15 ; в) 9 ; г) 6 .

12. Вычислите: $5^{2\log_5 3}$.

а) 25 ; б) 5 ; в) 6 ; г) 9 .

13. Вычислите: $\sin \frac{\pi}{6} \times \sin \frac{\pi}{4} \times \sin \frac{\pi}{3} \times \sin \frac{\pi}{2}$.

а) 1 ; б) $\frac{\sqrt{6}}{8}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

14. В магазин привезли 62 т картофеля. До обеда продали 15% всего количества. Сколько картофеля осталось еще продать?

а) $9,3$ т; б) $52,7$ т; в) $53,7$ т.

15. 1. Вычислите: $\log_{0,1} (0,1)^5$.

а) 5; б) 0,1; в) 1; г) -5.

16. Вычислите: $\sqrt[4]{625 \times 16}$.

а) 7; б) 10; в) 3; г) -7.

17. Вычислите: $\frac{7^{-7} \times 7^{-8}}{7^{-13}}$.

а) 49; б) $-\frac{1}{49}$; в) $\frac{1}{49}$; г) -49.

18. Переведите из радианной меры в градусную: $\frac{11\pi}{12}$

а) 150° ; б) 180° ; в) 160° ; г) 165° .

19. Вычислите: $\lg 1000 \div \lg 100$.

а) 1; б) 1,5; в) 2; г) 4.

20. Приведите подобные слагаемые: $13x - 4 - 4x + 2$.

а) $9x - 6$; б) $9x - 2$; в) $17x + 2$; г) $7x$.

21. Отношение прилежащего катета к противолежащему катету является. . .

а) косинус; б) синус; в) тангенс; г) котангенс.

22. Вычислите: $(\sqrt{7})^{4+\log_{\sqrt{7}} 0,5}$.

а) -49,5; б) -24,5; в) 24,5; г) 49,5.

23. Вычислите: $\sqrt[5]{0,00032 \times 243}$.

а) -2,8; б) 0,6; в) -0,6; г) 3,2.

24. Вычислите: $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) - \cos(-\pi) + \sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right)$.

а) 0; б) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; г) 1.

25. Вычислите: $(0,3)^{3 \log_{0,3} 6}$.

а) 216; б) 18; в) 9; г) 11.

26. Переведите из градусной меры в радианную: 330°

а) $-\frac{11\pi}{6}$; б) $\frac{8\pi}{6}$; в) $\frac{11\pi}{6}$; г) $\frac{10\pi}{3}$.

27. Найдите значение выражения: $25^{0,3} \times 5^{1,4} \times 625^{0,25}$.

а) 5; б) 125; в) 25; г) 10.

28. Вычислите: $\lg 25 + \lg 4$.

а) 4; б) 25; в) 10; г) 2.

29. Найдите значение выражения: $49^{-\frac{2}{3}} \times 7^{\frac{1}{12}} \times 7^{-\frac{3}{4}}$.

а) 49; б) $-\frac{1}{49}$; в) $\frac{1}{49}$; г) -49.

30. Вычислите: $\sqrt[3]{\sqrt{17} + 3} \times \sqrt[3]{\sqrt{17} - 3}$.

а) 2; б) -2; в) 8; г) -8.

Ключ:

Вариант 1		Вариант 2	
1	б	1	г
2	г	2	в
3	в	3	б
4	а	4	а
5	а	5	г
6	б	6	в
7	а	7	б
8	б	8	а
9	в	9	а
10	г	10	в
11	ф	11	в
12	б	12	г
13	г	13	б
14	б	14	б
15	в	15	а
16	а	16	б
17	б	17	в
18	в	18	г
19	г	19	б
20	в	20	б
21	в	21	г
22	б	22	в
23	г	23	б
24	а	24	г
25	в	25	а
26	б	26	в
27	в	27	б
28	а	28	г
29	б	29	в
30	г	30	а

2.2.2 КИМ рубежного контроля 2 семестра в форме тестирования включает:

2.2.2.1 Типовые тестовые задания

Вариант 1

1. Решите уравнение: $\log_2(3x - 6) = \log_2(2x - 3)$.
а) -3 ; б) 4 ; в) 3 ; г) -4 .
2. Решите уравнение: $\sqrt{x^2 - 5} = 2$.
а) ± 3 ; б) 0 ; в) нет решений.
3. Решите неравенство $\log_{0,25}\left(\frac{x}{5}\right) > 1$.
а) $x \in (-\infty; 1,25]$; б) $x \in (-\infty; 1,25)$; в) $x \in (1,25; +\infty)$; г) $x \in [1,25; +\infty)$.
4. Найдите производную функций: $y = \sin x - x^2$.
а) $-2x$; б) $\cos x$; в) $\cos x + 2x$; г) $\cos x - 2x$.
5. Решите уравнение: $3^{-1-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+3}$.
а) -2 ; б) 2 ; в) 5 ; г) 3 .
6. Найдите производную функций: $y = 3^x$.
а) 3^x ; б) $\frac{3^x}{3}$; в) $3^x \cdot \ln 3$; г) 0 .
7. Найдите значение производной функции $y = x^2 + 3x - 4$ в точке $x = 1$.
а) 5 ; б) 6 ; в) 8 ; г) 10 .
8. Решите неравенство: $3^{2x-4} \leq 27$.
а) $x \in (-\infty; 3,5]$; б) $x \in (-\infty; 3,5)$; в) $x \in (3,5; +\infty)$; г) $x \in [3,5; +\infty)$.
9. Определите, является функция четной нечетной, ни четной ни нечетной: $y = x^2 + x^3$.
а) четная; б) нечетная; в) ни четная, ни нечетная.
10. Решите уравнение: $\lg(x^2 - 6) = \lg(8 + 5x)$.
а) 7 ; б) 8 ; в) -7 ; г) 4 .
11. Найдите производную функций: $y = e^x - \ln x$.
а) e^x ; б) $e^x - 1$; в) $-\frac{1}{x}$; г) $e^x - \frac{1}{x}$.
12. Решите неравенство $\log_{\sqrt{3}}(2x - 3) < 4$.
а) $x \in (-\infty; 6]$; б) $x \in (-\infty; 6)$; в) $x \in (6; +\infty)$; г) $x \in [6; +\infty)$.
13. Решите уравнение: $\sqrt{x+1} = 4$.
а) 15 ; б) 16 ; в) -1 ; г) 4 .
14. Производная функции $y = \frac{x^3}{3}$ будет равна:
а) $\frac{1}{3}$; б) $3x^2$; в) x^2 ; г) x^3 .
15. Найдите точки экстремума функции $y = 7 + 12x - x^3$.
а) ± 2 ; б) 5 ; в) -4 ; г) 8 .
16. Найти значение функции $f(x) = x + \frac{1}{x}$ в точке -1 .

а) -1 ; б) 2 ; в) -2 ; г) 0 .

17. Решите уравнение: $5^{3x-1} = 0,2$.

а) -5 ; б) $3,5$; в) 3 ; г) 0 .

18. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{3}\right)^{3x+6} > \frac{4}{9}$.

а) $x \in (-\infty; -1\frac{1}{3}]$; б) $x \in (-\infty; -1\frac{1}{3})$; в) $x \in (1\frac{1}{3}; +\infty)$; г) $x \in [-1\frac{1}{3}; +\infty)$.

19. Найдите точки экстремума функции $y = 8 + 2x^2 - x^4$.

а) $5, \pm 1$; б) $0, -1$; в) $0, \pm 1$; г) $0, 1$.

20. Найдите значение производной функции $y = x^3 - 9x^2 + 7$ в точке $x = 2$.

а) 24 ; б) -24 ; в) 25 ; г) 26 .

21. Определите, является функция четной нечетной, ни четной ни нечетной:

$$y = 3x - x^3.$$

а) четная; б) нечетная; в) ни четная, ни нечетная.

22. Производная функции $y = \frac{x^5}{5}$ будет равна:

а) $\frac{1}{5}$; б) $5x^4$; в) x^3 ; г) x^4 .

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

а) $0, 3$; б) $0, -1$; в) $0, 1$; г) $0, 2$.

24. Найдите производную функций: $y = (3 - x)(x + 8)$.

а) $x - 11$; б) $x + 11$; в) $-2x - 5$; г) $2x - 5$.

25. Определите, является функция четной нечетной, ни четной ни нечетной:

$$y = 8x^2 - x^4 - 7.$$

а) четная; б) нечетная; в) ни четная, ни нечетная.

26. Решите уравнение: $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x-7} = \left(\frac{7}{3}\right)^{7x-3}$.

а) 3 ; б) -1 ; в) 1 ; г) 4 .

27. Найдите значение производной функции $y = 5x^5 + 3x^4 - 6x$ в точке $x = -1$.

а) -6 ; б) 7 ; в) 12 ; г) 6 .

28. Найдите точки экстремума функции $y = x^4 - 2x^2 - 8$.

а) $0, \pm 3$; б) $0, 1, 5$; в) $0, \pm 1$; г) $0, \pm 2$.

29. Решите уравнение: $\log_3(x^2 - 3x - 5) = \log_3(7 - 2x)$.

а) 4 ; б) 5 ; в) 3 ; г) -3 .

30. Найдите производную функций: $y = \frac{2+3x}{2-3x}$.

а) $\frac{12}{4-12x+9x^2}$; б) $\frac{12x}{4-12x+9x^2}$; в) $\frac{-12}{4+12x+9x^2}$; г) $\frac{6-9x}{4+12x+9x^2}$.

Вариант 2

1. Производная функции $y = \frac{x^4}{4}$ будет равна:

а) $\frac{1}{3}x^3$; б) x^3 ; в) $\frac{x^4}{4}$; г) $-x^3$.

2. Решите уравнение: $\sqrt{x - 11} = 5$.

а) ± 11 ; б) ± 5 ; в) 36; г) нет решений.

3. Решите неравенство $\log_5(3x + 1) < 2$.

а) $x \in (-\infty; 8]$; б) $x \in (-\infty; 8)$; в) $x \in (8; +\infty)$; г) $x \in [8; +\infty)$.

4. Найдите производную функций: $y = \cos x + x^5$.

а) $\sin x + 5x$; б) $\cos x - 5x^5$; в) $-\sin x$; г) $-\sin x + 5x^4$.

5. Решите уравнение: $\left(\frac{2}{3}\right)^{8x+1} = 1,5^{2x-3}$.

а) $-0,2$; б) $0,3$; в) $0,2$; г) 5 .

6. Найдите производную функций: $y = 5 \ln x$.

а) $5x$; б) $\frac{5}{x}$; в) 5 ; г) $\frac{x}{5}$.

7. Решите неравенство: $5^{4x+2} \geq 125$.

а) $x \in (-\infty; 0,25]$; б) $x \in (-\infty; 0,25)$; в) $x \in (0,25; +\infty)$; г) $x \in [0,25; +\infty)$.

8. Определите, является функция четной нечетной, ни четной ни нечетной: $y = x^2 + x^4$.

а) четная; б) нечетная; в) ни четная, ни нечетная.

9. Решите уравнение: $\log_6(14 - 4x) = \log_6(2x + 2)$.

а) -2 ; б) 5 ; в) 4 ; г) 2 .

10. Найдите производную функций: $y = x^{10} + \operatorname{tg} x$.

а) $x^{10} + \operatorname{tg} x$; б) $10x^9$; в) $10x^9 + \frac{1}{\cos^2 x}$; г) $10x^9 - \frac{1}{\cos^2 x}$.

11. Найти значение функции $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ в точке 2.

а) 4,5; б) 2,5; в) 1; г) 3.

12. Найдите точки экстремума функции $y = 3x^3 + 2x^2 - 7$.

а) 0,9; б) $0, \frac{9}{4}$; в) $0, -\frac{4}{9}$; г) 1,9.

13. Решите уравнение: $\left(\frac{4}{5}\right)^{5x-1} = \left(\frac{5}{4}\right)^{3x-3}$.

а) $-0,5$; б) $0,4$; в) $0,5$; г) 6 .

14. Найти значение функции $f(x) = x^3 + 5$ в точке -2 .

а) -3 ; б) 3; в) 13; г) 8.

15. Решите уравнение: $\left(\frac{1}{6}\right)^{4x-7} = 6^{x-3}$.

а) 3; б) 2; в) 10; г) 0.

16. Найдите значение производной функции $y = x^2 + 2x - 1$ в точке $x = 0$.

а) 2; б) -2; в) 3; г) 6.

17. Решите неравенство: $(0,1)^{5x-7} < 0,001$.

а) $x \in (-\infty; 2]$; б) $x \in (-\infty; 2)$; в) $x \in (2; +\infty)$; г) $x \in [2; +\infty)$.

18. Решите уравнение: $lg(x^2 - 8) = lg(2 - 9x)$.

а) -10; б) 10; в) 12; г) 14.

19. Решите неравенство $log_{0,5} \left(\frac{x}{3}\right) \geq -2$.

а) $x \in (-\infty; 12]$; б) $x \in (-\infty; 12)$; в) $x \in (12; +\infty)$; г) $x \in [12; +\infty)$.

20. Найдите точки экстремума функции $y = x^4 - 8x^2$.

а) $2, \pm 1$; б) $0, \pm 2$; в) $0, \pm 3$; г) $0, 2$.

21. Определите, является функция четной нечетной, ни четной ни нечетной:

$y = x^4 - 2x^2 - 3$.

а) четная; б) нечетная; в) ни четная, ни нечетная.

22. Производная функции $y = \frac{x^6}{6}$ будет равна:

а) $\frac{1}{6}$; б) x^5 ; в) x^6 ; г) $6x^5$.

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

а) 0,2; б) 0,-1; в) 0,1; г) 0,-2.

24. Найдите производную функций: $y = (x^2 + x)(2x - 4)$.

а) $6x^2 + 4x$; б) $6x^2 - 4x$; в) $6x^2 + 4x + 4$; г) $6x^2 - 4x - 4$.

25. Определите, является функция четной нечетной, ни четной ни нечетной:

$y = x^3 - 12x$.

а) четная; б) нечетная; в) ни четная, ни нечетная.

26. Решите уравнение: $\left(\frac{4}{9}\right)^{x-2} = \left(\frac{9}{4}\right)^{x-2}$.

а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.

27. Найдите значение производной функции $y = 4x^6 - 4x^5 + 3x^2$ в точке $x = 1$.

а) 10; б) 8; в) 11; г) 9.

28. Найдите точки экстремума функции $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

а) $0, \pm 4$; б) $0, 1$; в) $0, \pm 2$; г) $0, \pm 1$.

29. Решите уравнение: $\log_2(x + 4) + \log_2(2x + 3) = \log_2(1 - 2x)$.

а) 3; б) нет решения; в) -1; г) 2.

30. Найдите производную функций: $y = \frac{x^2}{x+5}$.

а) $-\frac{x^2+10x}{x^2+10x+25}$; б) $\frac{x^2+10x}{x^2+10x+25}$; в) $\frac{x^2-10x}{x^2-10x+25}$; г) $\frac{x^2+5x}{x^2-10x+25}$.

Ключ:

Вариант 1		Вариант 2	
1	в	1	б
2	а	2	в
3	б	3	б
4	г	4	г
5	а	5	в
6	в	6	б
7	а	7	г
8	а	8	а
9	в	9	г
10	а	10	в
11	г	11	а
12	б	12	в
13	а	13	в
14	в	14	а
15	а	15	б
16	б	16	а
17	г	17	в
18	б	18	б
19	в	19	а
20	б	20	б
21	б	21	а
22	г	22	б
23	г	23	в
24	в	24	г
25	а	25	б
26	в	26	г
27	б	27	а
28	в	28	г
29	г	29	в
30	а	30	б

2.3 Материалы промежуточной аттестации

КИМ промежуточной аттестации 1, 2 семестра в форме экзамена включает:

2.3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену, 1 семестр:

1. Расскажите о методе простых процентов.
2. Расскажите о методе сложных процентов.
3. Объясните понятие степени. Перечислите известные вам свойства степени.
4. Дайте определение корня n -ой степени из действительного числа.
5. Перечислите известные вам свойства корня n -ой степени.
6. Дайте определение степени с рациональным показателем.
7. Дайте определение логарифма числа. Расскажите о десятичном и натуральном логарифмах.
8. Перечислите известные вам действия с логарифмами.
9. Объясните понятие радианной меры угла. Запишите формулы перевода из градусной меры в радианную и из радианной меры в градусную.
10. Дайте определения синуса, косинуса числа.
11. Дайте определения тангенса и котангенса числа.
12. Перечислите основные тригонометрические тождества.
13. Расскажите правила формул приведения.
14. Запишите формулы сложения.
15. Запишите формулы двойного угла.
16. Дайте определения арксинус, арккотангенс.
17. Дайте определения арккосинус, арктангенс.
18. Напишите общее и частные решения уравнения $\sin t = a$.
19. Напишите общее и частные решения уравнения $\cos t = a$.
20. Напишите общее и частные решения уравнения $\operatorname{tg} t = a$.
21. Напишите общее и частные решения уравнения $\operatorname{ctg} t = a$.
22. Расскажите об однородных тригонометрических уравнениях.
23. Объясните понятие функции и дайте определение графика функции.
24. Расскажите о монотонности функции.
25. Расскажите об ограниченности функции.
26. Дайте определение чётной, нечётной и ни чётной ни нечётной функции.
27. Дайте определение периодической функции.
28. Объясните понятие экстремума функции.
29. Объясните понятие обратной функции. Расскажите об свойствах обратной функции.
30. Дайте определение сложной функции.

2.3.2 Вопросы для подготовки к экзамену 2 семестр:

1. Дайте определение показательной функции, объясните её свойства и

графики.

2. Дайте определение логарифмической функции, объясните её свойства и графики.

3. Дайте определение тригонометрических функций, объясните их свойства и графики.

4. Дайте определение иррациональных уравнений.

5. Дайте определение показательных уравнений.

6. Дайте определение логарифмических уравнений.

7. Дайте определение иррациональных неравенств.

8. Дайте определение показательных неравенств.

9. Дайте определение логарифмических неравенств.

10. Дайте определение производной функции.

11. Расскажите правила и напишите формулы: производная суммы, произведения и частного двух функций.

12. Объясните физический и геометрический смысл первой производной.

13. Напишите таблицу производных функций.

14. Расскажите общую схему исследования и построения графика функции с помощью производной.

15. Дайте определения первообразной и неопределенного интеграла.

16. Перечислите известные вам свойства интеграла.

17. Дайте определение определенного интеграла и запишите формулу Ньютона-Лейбница.

18. Объясните геометрический смысл определенного интеграла.

19. Перечислите и объясните основные понятия комбинаторики.

20. Дайте определения события, вероятности события, эксперимента, исхода.

21. Сформулируйте классическое определение вероятности.

22. Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей.

23. Расскажите о взаимном расположении двух прямых в пространстве.

24. Разъясните понятия векторы, модуль вектора. Расскажите о действиях над векторами.

25. Дайте определения многогранника, призмы и запишите формулу полной поверхности призмы.

26. Дайте определение пирамиды и запишите формулу полной поверхности пирамиды.

27. Дайте определения параллелепипеда, куба и запишите формулы полной поверхности параллелепипеда и куба.

28. Дайте определения цилиндра, конуса и запишите формулы полной поверхности цилиндра и конуса.

29. Дайте определения шара и сферы.

30. Объясните понятие объём и запишите формулы объёма многогранников и тел вращения.

2.2.2.2 Условия выполнения задания на экзамене:

1. Инструкция по выполнению:

Внимательно прочитайте задание.

Составьте план устного ответа.

Устно ответьте на поставленный вопрос.

Решите задачи.

Условия выполнения задания: время подготовки 20 минут, время ответа 5-7 минут.

2. Критерии оценки:

100%–85% правильного ответа – «5»;

85%–70% правильного ответа – «4»;

70%–55% правильного ответа – «3»;

менее 50% правильного ответа – «2».

2.3.3 Пример экзаменационных билетов

2.3.3.1 Пример экзаменационного билета 1 семестр

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 1		
1. Расскажите о методе простых процентов. 2. Представьте степень с дробным показателем $3,8^{0,6}$ в виде корня. 3. Решить уравнение $\sin^2 x + 2 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

Комплект экзаменационных билетов 1 семестр – приложение 2

2.3.3.2 Пример экзаменационного билета 2 семестр

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 1		
1. Дайте определение показательной функции, объясните её свойства и графики. 2. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a}\{1; 2; -5\}$ и $\vec{b}\{4; 8; 1\}$. 3. Решите уравнение $2 \log_4^2 x - 5 \log_4 x + 2 = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

Комплект экзаменационных билетов 2 семестр – приложение 3

Комплект экзаменационных билетов, 1 семестр

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 1		
4. Расскажите о методе простых процентов. 5. Представьте степень с дробным показателем $3,8^{0,6}$ в виде корня. 6. Решить уравнение $\sin^2 x + 2 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 2		
<p>1. Расскажите о методе сложных процентов. 2. Выразите угол $\alpha = 390^\circ$ в радианах. 3. Вычислите: $2^{\frac{1}{3} \log_2 27}$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 3		
<p>1. Объясните понятие степени. Перечислите известные вам свойства степени. 2. Вычислите $2 \sin \frac{\pi}{3} + tg \frac{\pi}{4}$. 3. Упростите выражение $\sqrt[20]{a^2} - \sqrt[5]{\sqrt{a}}$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 4		
1. Дайте определение корня n -ой степени из действительного числа. 2. Выразите угол $\alpha = 200^\circ$ в радианах. 3. Вычислите $8^{\log_2 3}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
--	---	--

_____/О.А. Мосиенко		
	Билет № 5	
1. Перечислите известные вам свойства корня n -ой степени. 2. Какой знак имеет $\cos 410^\circ$? 3. Решить уравнение $3 \sin^2 x - 5 \sin x - 2 = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
	Билет № 6	
1. Дайте определение степени с рациональным показателем. 2. Найдите градусную меру угла, радианная мера которого равна $\frac{3\pi}{4}$. 3. Вычислите $\sqrt[3]{-3} \cdot \sqrt[3]{9} + \sqrt[4]{(-2)^4}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 7		
1. Дайте определение логарифма числа. Расскажите о десятичном и натуральном логарифмах. 2. Какой знак имеет $\sin 109^\circ$? 3. Упростите выражение $(b^{\frac{1}{5}})^{\frac{5}{3}} : \sqrt[6]{b^4}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

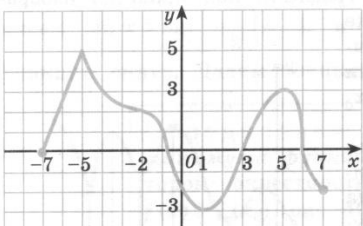
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
--	---	---

_____/О.А. Мосиенко		
	Билет № 8	
1. Перечислите известные вам действия с логарифмами. 2. Найдите градусную меру угла, радианная мера которого равна $-\frac{5\pi}{6}$. 3. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\left(x^{\frac{1}{5}}\right)^{\frac{10}{3}}}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
	Билет № 9	
1. Объясните понятие радианной меры угла. Запишите формулы перевода из градусной меры в радианную и из радианной меры в градусную. 2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:		
		

3. Вычислите $\log_8 32 + \log_8 \frac{5}{128} - \log_8 10$.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 10		
1. Дайте определения синуса, косинуса числа. 2. Вычислите $\lg 40 + \lg 25$. 3. Упростите выражение $\sqrt[3]{9 + \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 - \sqrt{17}}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 11		
1. Дайте определения тангенса и котангенса числа. 2. Представьте степень с дробным показателем $5a^{\frac{1}{3}}$ в виде корня. 3. Вычислите $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arccos\frac{1}{2}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 12		
1. Перечислите основные тригонометрические тождества. 2. Вычислите $\log_8 12 + \log_8 \frac{16}{3}$. 3. Упростите выражение $\sqrt{2a^3} \cdot \sqrt[3]{2a} : \sqrt[6]{32a^{12}}$.		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 13		
1. Расскажите правила формул приведения. 2. Представьте $\sqrt[12]{b^{-5}}$ в виде степени с рациональным показателем. 3. Вычислите $\arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 14		
1. Запишите формулы сложения. 2. Вычислите $2\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{-125}$. 3. Решите уравнение $\sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 15		
1. Запишите формулы двойного угла. 2. Упростите выражение $\sqrt[3]{\sqrt{6}}$. 3. Вычислите $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 16		
1. Дайте определения арксинус, арккотангенс. 2. Вычислите $\sqrt[5]{7\frac{19}{32}}$. 3. Найдите значение числового выражения $7^{1+\log_7 4}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 17		
1. Дайте определения арккосинус, арктангенс. 2. Вынесите множитель из-под знака корня $\sqrt[3]{24c^6}$. 3. $\log_5 100 + \log_5 10 - 3 \log_5 2$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

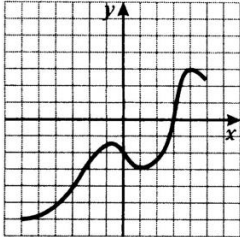
Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 18		
1. Напишите общее и частные решения уравнения $\sin t = a$. 2. Представьте в виде степени с основанием x : $\frac{x^{-12}(x^2)^4}{x^3x^{-9}}$. 3. Вычислите $\log_5 \sqrt{10} - \log_5 \sqrt{2}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 19		
<p>1. Напишите общее и частные решения уравнения $\cos t = a$.</p> <p>2. Найдите область определения и область значений функции:</p>  <p>3. Доказать тождество $\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha} = \sin^2 \alpha$.</p>		
<p>Инструкция</p> <ol style="list-style-type: none">1. Внимательно прочитайте задание,2. Составьте план устного ответа,3. Устно ответьте на поставленные вопросы,4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 20		
1. Напишите общее и частные решения уравнения $\operatorname{tg} t = a$. 2. Найдите значение выражения $\frac{2^{-5} \cdot 8^2}{16^{-1}}$. 3. Найдите значение выражения: $\sin \frac{2\pi}{15} \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{15} \sin \frac{\pi}{5}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

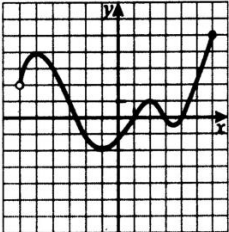
РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 21		
1. Напишите общее и частные решения уравнения $\operatorname{ctg} t = a$. 2. Вычислите $5 \log_3 27 - \log_{\frac{1}{7}} 7$. 3. Вычислите $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos \frac{\pi}{3} + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 22		
1. Расскажите об однородных тригонометрических уравнениях. 2. Найдите область определения и область значений функции:  3. Вычислите $\log_6 \sqrt{108} - \log_6 \sqrt{18}$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 23		
<p>1. Объясните понятие функции и дайте определение графика функции. 2. Вычислите $\log_6 9 + 2 \log_6 2$. 3. Упростите выражения $\frac{2 \sin \alpha \cos \alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 1}$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 24		
<p>1. Расскажите о монотонности функции. 2. Представьте в виде степени с рациональным показателем $x^{\frac{1}{2}}; x^{\frac{3}{2}}$. 3. Решите уравнение $3 \sin 5x = 0$.</p>		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 25		
1. Расскажите об ограниченности функции. 2. Семья из двух взрослых и трёх детей отправилась в путешествие на поезде. Билет для взрослого на поезд стоит 3000 руб., для ребёнка делается скидка 25%. Сколько рублей они заплатили за все билеты? 3. Упростите выражение $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) \sin 2\alpha$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 26		
1. Дайте определение чётной, нечётной и ни чётной ни нечётной функции. 2. Представьте в виде степени с рациональным показателем $b^{-\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}$. 3. Решите уравнение $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 27		
1. Дайте определение периодической функции. 2. Одна поездка в электропоезде стоит для взрослого пассажира 58 рублей. Пассажир покупает проездной билет на месяц (60 поездок) со скидкой 25%. Найдите, сколько рублей составит экономия в месяц, если он сделает 60 поездок. 3. Решите уравнение $2 \operatorname{tg}^2 x + 3 \operatorname{tg} x - 2 = 0$.		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 28		
1. Объясните понятие экстремума функции. 2. Вычислите $\log_2 64 + 3 \log_4 81$. 3. Упростите $\cos(x - y) - \sin x \sin y$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 29		
<p>1. Объясните понятие обратной функции. Расскажите об свойствах обратной функции. 2. Вычислите $\lg 4 + 2 \lg 5$. 3. Вычислите $2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 30		
<p>1. Дайте определение сложной функции. 2. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 180 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 12 взрослых и 8 школьников? 3. Вычислите $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

Комплект экзаменационных билетов, 2 семестр

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 1		
4. Дайте определение показательной функции, объясните её свойства и графики. 5. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a}\{1; 2; -5\}$ и $\vec{b}\{4; 8; 1\}$. 6. Решите уравнение $2 \log^2_4 x - 5 \log_4 x + 2 = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 2		
<p>1. Дайте определение логарифмической функции, объясните её свойства и графики. 2. Дан прямоугольный параллелепипед с линейными измерениями 5 см, 7 см и 10 см. Найдите диагональ параллелепипеда. 3. Решите уравнение $9^x + 2 \cdot 3^x = 15$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 3		
<p>1. Дайте определение тригонометрических функций, объясните их свойства и графики. 2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см. Высота призмы равна 7 см. Найдите площадь полной поверхности призмы. 3. Решите неравенство $\log_2(x - 7) > \log_2(8 - x)$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы,</p>		

4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.										
Билет № 4												
1. Дайте определение иррациональных уравнений. 2. Даны векторы $\vec{a}\{1; 2; 5\}$ и $\vec{b}\{4; 8; 1\}$. Найти $3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $-\vec{a} + 4\vec{b}$. 3. Случайная величина X задана законом распределения:												
<table border="1"><tr><td>x_i</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>p_2</td><td>0,3</td><td>0,4</td></tr></table>	x_i	3	6	9	12	p_i	0,1	p_2	0,3	0,4		
x_i	3	6	9	12								
p_i	0,1	p_2	0,3	0,4								
Постройте многоугольник распределения. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X.												
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.												

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 5		
<p>1. Дайте определение показательных уравнений. 2. Площадь поверхности куба равна 18. Найдите его диагональ. 3. Решите неравенство $\sqrt{2x - 3} > 4$.</p>		
<p>Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 6		
<p>1. Дайте определение логарифмических уравнений. 2. Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 12. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 4. Найдите объем параллелепипеда. 3. Решите уравнение $11^{2x^2+3x} \leq 121$.</p>		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 7		
1. Дайте определение иррациональных неравенств. 2. В правильной четырёхугольной призме сторона основания равна 4 см. Высота призмы равна 8 см. Найдите площадь полной поверхности призмы. 3. Вычислите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{5}{x} + 3x - 7\right) dx$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева « ____ » _____ 20__ г.
Билет № 8		
1. Дайте определение показательных неравенств. 2. Даны точки $A(5; 8; -3)$, $B(4; 7; -2)$, $C(-1; -3; 6)$. Найдите $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. 3. Найдите значение производной $y = \frac{x+5}{\cos x}$ в точке $x_0 = 0$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева « ____ » _____ 20__ г.
Билет № 9		
1. Дайте определение логарифмических неравенств. 2. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2, 3. Найдите его площадь поверхности. 3. Вычислите определённый интеграл $\int_1^2 (x^3 + 10x) dx$.		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 10		
1. Дайте определение производной функции. 2. Площадь полной поверхности куба равна 54 см^2 . Найдите длину ребра куба. 3. Решите уравнение $\log_3 5x = \log_3 (x + 2)$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 11		
<p>1. Расскажите правила и напишите формулы: производная суммы, произведения и частного двух функций.</p> <p>2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 6 см, её боковое ребро равно 10 см. Найдите диагональ основания пирамиды.</p> <p>3. Из Читы в Приаргунск ежедневно ходит поезд с тремя вагонами. Вероятность того, что в понедельник в поезде окажется меньше 180 пассажиров, равна 0,82. Вероятность того, что окажется меньше 110 пассажиров, равна 0,51. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 110 до 179.</p>		
<p>Инструкция</p> <p>1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.</p>		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко</p>	<p>Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.</p>
Билет № 12		
<p>1. Объясните физический и геометрический смысл первой производной.</p> <p>2. Даны точки $A(2; 2; 4)$, $B(-3; -5; 1)$, $C(6; 1; -1)$. Найдите $\overline{AB} - \overline{AC}$.</p> <p>3. Решите неравенство $\sqrt[3]{x+3} \leq -1$.</p>		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 13		
1. Напишите таблицу производных функций. 2. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь поверхности этой пирамиды. 3. Решите уравнение $\sqrt[3]{1-x} = 2$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 14		
1. Расскажите общую схему исследования и построения графика функции с помощью производной. 2. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 см и 4 см. Площадь поверхности этого параллелепипеда равна 94 см^2 . Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины. 3. Вычислите $\int (5x + 7)^{10} dx$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 15		
1. Дайте определения первообразной и неопределенного интеграла. 2. Найдите объём шара радиусом 4 см. 3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{6}\right)^{5x-3} - 1 > 0$.		

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 16		
1. Перечислите известные вам свойства интеграла. 2. Даны точки $A(-1; 2; -3)$, $B(0; 1; -2)$, $C(-3; 4; 5)$. Найдите угол между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} . 3. Постройте функцию $y = \log_3 x$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта

(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 17		
1. Дайте определение определенного интеграла и запишите формулу Ньютона-Лейбница. 2. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π . 3. Решите уравнение $\sqrt{x-1} = x-3$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 18		
1. Объясните геометрический смысл определенного интеграла. 2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 и 5. Объем призмы равен 30. Найдите ее боковое ребро. 3. Найдите производную $y = \sqrt{x} \ln x$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы,		

4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 19		
1. Перечислите и объясните основные понятия комбинаторики. 2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 15 см, диагональ основания пирамиды равна 16 см. Найдите боковое ребро. 3. Решите неравенство $\log_2(4 - 0,4x) > -1$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 20		
1. Дайте определения события, вероятности события, эксперимента, исхода. 2. Даны точки $A(-2; 1; 1)$, $B(2; 3; -2)$, $C(0; 0; 3)$. Найдите угол между векторами \vec{AB} и \vec{AC} . 3. Вычислите $\int \cos(2x + 3)dx$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 21		
1. Сформулируйте классическое определение вероятности. 2. Высота конуса равна 8, а длина образующей – 10. Найдите площадь осевого сечения этого конуса. 3. Найдите производную функции $y = (1 + \log_3 x)(\sqrt{x} - x)$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 22		
1. Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей. 2. Даны точки $A(0; 2; -4)$, $B(6; 2; 4)$. Найдите координаты вектора \vec{AB} и его длину. 3. Постройте функцию $y = 3^x$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 23		
1. Расскажите о взаимном расположении двух прямых в пространстве. 2. Пользуясь формулами комбинаторики, вычислите $A_2^5 + P_4$. 3. Найдите производную функции $y = (2x - 5)^4$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 24		
1. Разъясните понятия векторы, модуль вектора. Расскажите о действиях над векторами. 2. Сколькими способами из 17 спортсменов можно отобрать команду из 6 человек? 3. Решите уравнение $\left(\frac{1}{36}\right)^{0,1x-1} = 216$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 25		
1. Дайте определения многогранника, призмы и запишите формулу полной поверхности призмы. 2. Вычислите значения выражения $A_3^2 + C_5^2$. 3. Найдите производную третьего порядка $y = x^5 + 8x^4 - 5x + 6$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
--	---	---

_____/О.А. Мосиенко		
	Билет № 26	
1. Дайте определение пирамиды и запишите формулу полной поверхности пирамиды. 2. В группе 18 человек. Сколькими способами из их числа можно сделать назначение физорга, профорга и казначея. 3. Вычислите определенный интеграл $\int_2^3 (4x^7 + 2)dx$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
	Билет № 27	
1. Дайте определения параллелепипеда, куба и запишите формулы полной поверхности параллелепипеда и куба. 2. Каждую букву слова «туризм» написали на карточке и сложили в коробку. Какова вероятность того, что, вынимая 4 последовательно одну за другой получится слово «ритм»? 3. Пусть $f(x) = \frac{2+3x}{2-3x}$. Найдите $f'(x), f'(3)$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы,		

4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____ Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 28		
1. Дайте определения цилиндра, конуса и запишите формулы полной поверхности цилиндра и конуса. 2. Никита решил прокатиться на детском паровозике с вагонами. Всего в составе 20 вагонов, из них 11 – зелёные, 3 – синие, остальные – оранжевые. Вагоны по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Никита прокатится в оранжевом вагоне. 3. Найдите производную функции $y = \cos(5x^2 + 3)$.		
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.		

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАСМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.										
Билет № 29												
1. Дайте определения шара и сферы. 2. Случайная величина X задана законом распределения: <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <tr> <td>x_i</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>p_i</td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> <td>p_3</td> <td>0,1</td> </tr> </table> Постройте многоугольник распределения. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. 3. Вычислите неопределённый интеграл $\int (16x^5 - 2)dx$.			x_i	5	10	15	20	p_i	0,3	0,2	p_3	0,1
x_i	5	10	15	20								
p_i	0,3	0,2	p_3	0,1								
Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание, 2. Составьте план устного ответа, 3. Устно ответьте на поставленные вопросы, 4. Решите практические задания.												

Преподаватель _____ / _____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 Читинский техникум железнодорожного транспорта
 (ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАСМОТРЕНО: ЦМК ОД протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. Председатель _____/О.А. Мосиенко	Экзамен по учебному предмету УП.04 Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	СОГЛАСОВАНО: Начальник УМО СПО _____/Л.В. Теряева «__» _____ 20__ г.
Билет № 30		
1. Объясните понятие объём и запишите формулы объёма многогранников и тел вращения.		

2. Из двух ящиков берут наугад по одному шару. Какова вероятность того, что оба шара белые, если в первом 7 белых и 4 черных, а во втором 6 белых и 5 черных?
3. Найдите производную $f(x) = \sin x + 4x^3 + \ln x$.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание,
2. Составьте план устного ответа,
3. Устно ответьте на поставленные вопросы,
4. Решите практические задания.

Преподаватель _____ / _____