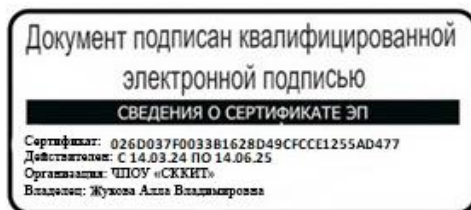


**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета протокол от «27» 03. 2025 г. протокол № 03



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ
«СККИТ»
А.В. Жукова
«27» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

**09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР**

Согласовано:

Заместитель директора по учебно- методической работе Марченко С.В.

Проверено:

Руководитель объединения инноваций и сетевого и системного администрирования В.М. Жукова

Составитель: преподаватель Гордиенко А.Е.

2025

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины Математика разработана в соответствии с:

- Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 27.12.2023) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)

Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 10 июля 2023 года № 519 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Укрупненная группа профессии: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1.	Общая характеристика общеобразовательной дисциплины	4
Раздел 2.	Цели, задачи и результаты освоения общеобразовательной дисциплины	5
Раздел 3.	Механизмы отбора содержания общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности	47
Раздел 4.	Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования	64
Раздел 5.	Особенности организации учебных занятий при реализации общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования	81
	Фонд оценочных средств	84
	Методические рекомендации по дисциплине	141

Раздел 1. Общая характеристика общеобразовательной дисциплины

ОД является частью обязательной предметной области «Математика и информатика», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профиля профессионального образования. ОД имеет межпредметную связь с дисциплинами общеобразовательного и профессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (МДК) профессионального цикла. ОД изучается на углубленном уровне. Содержание ОД направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. Реализация содержания ОД в пределах освоения ООП СПО обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

Раздел 2. Цели, задачи и результаты освоения общеобразовательной дисциплины

2.1. Цели и задачи общеобразовательной дисциплины

Цель освоения ОД (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО): освоение обучающимися содержания общеобразовательной дисциплины «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Задачи освоения ОД:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

2.2. Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных результатов согласно ФГОС СОО
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Трудовое воспитание Гражданское воспитание	Овладение универсальными учебными познавательными действиями
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Трудовое воспитание Духовно-нравственное воспитание	Овладение универсальными регулятивными действиями
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Трудовое воспитание Гражданское воспитание	Овладение универсальными регулятивными действиями
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Духовно-нравственное воспитание Гражданское воспитание	Овладение универсальными регулятивными действиями
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Духовно-нравственное воспитание	Овладение универсальными учебными познавательными действиями
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Духовно-нравственное воспитание Гражданское воспитание Эстетическое воспитание	Овладение универсальными коммуникативными действиями
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	Духовно-нравственное воспитание Гражданское воспитание	Овладение универсальными коммуникативными действиями Овладение универсальными регулятивными

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		действиями
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Трудовое воспитание	Овладение универсальными регулятивными действиями
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Гражданское воспитание	Овладение универсальными регулятивными действиями
ПК 1.1. Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации ПК 1.2 Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем ПК 1.3 Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем ПК 1.4 Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности ПК 1.5 Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем ПК 1.6 Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта ПК 1.7 Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем	Эстетическое воспитание Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Трудовое воспитание	Овладение универсальными коммуникативными действиями Овладение универсальными регулятивными действиями

ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах ПК 2.2 Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. ПК 2.3 Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. ПУ 2.4 Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения ПК 2.5 Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	Эстетическое воспитание Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Трудовое воспитание	Овладение универсальными коммуникативными действиями Овладение универсальными регулятивными действиями
ПК 3.1. Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах. ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения ПК 3.3. выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем ПК 3.4 Администрировать серверные операционные системы	Эстетическое воспитание Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Трудовое воспитание	Овладение универсальными коммуникативными действиями Овладение универсальными регулятивными действиями

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование предметных результатов (базовый уровень) согласно ФГОС СОО
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный 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; 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; 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; 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; 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; 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; 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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; 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; 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.
--	--

Наименование ПК согласно ФГОС СПО	Наименование предметных результатов (базовый уровень) согласно ФГОС СОО
-----------------------------------	---

ПК 1.1. Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации ПК 1.2 Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем ПК 1.3 Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем ПК 1.4 Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности ПК 1.5 Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем ПК 1.6 Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта ПК 1.7 Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем	1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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; 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.
ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах ПК 2.2 Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах. ПК 2.3 Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	

ПУ 2.4 Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения	
ПК 2.5 Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	
ПК 3.1. Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах.	
ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения	
ПК 3.3. выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем	
ПК 3.4 Администрировать серверные операционные системы	

2.3. Преемственность образовательных результатов с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

Образовательные результаты	Результаты дисциплин общепрофессионального цикла	Результаты профессиональных модулей
Математика	Основы предпринимательской деятельности	ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций,	Знать: - законодательную базу об организации государственной статистической отчетности и ответственности за нарушение порядка ее представления; - современную структуру органов государственной статистики; - источники учета статистической информации; - экономико-статистические методы обработки учетно-статистической информации; - статистические закономерности и динамику социально-экономических процессов, происходящих в стране Уметь: - собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности; - оформлять в виде таблиц, графиков и диаграмм статистическую информацию; - исчислять основные статистические показатели; - проводить анализ статистической информации и делать	Знать: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Уметь -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; - определить необходимые ресурсы; ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем
---	--	---

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; 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;	соответствующие выводы	Знать: -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации Уметь: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; - определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) ; -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию
--	-------------------------------	---

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; 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;		
---	--	--

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; 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; 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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей		
--	--	--

поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; 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; 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.		
---	--	--

Математика	ОП 05. Основы проектирования баз данных	ПМ 03 Эксплуатация операционных систем
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций,	Знать – методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности -оформления результатов поиска информации Уметь – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение -читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети.	Знать: -современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности -правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты -архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления. Уметь: -определять этапы решения задачи; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составить план действия; -оформлять результаты поиска;

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; 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;		
---	--	--

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; 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;		
---	--	--

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; 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; 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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей		
--	--	--

поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; 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; 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.		
---	--	--

2.4. Объем общеобразовательной дисциплины по видам учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем в академических часах Очная форма	Объем в академических часах заочная форма
Объем общеобразовательной дисциплины, в том числе реализуемый в форме практической подготовки	276	276
в том числе реализуемый в форме практической подготовки	120	10
в том числе из объема общеобразовательной дисциплины:		
Теоретическое обучение	114	14
Лабораторные работы (если предусмотрено)	0	0
Практические занятия (если предусмотрено)	112	2
Бинарные занятия (если предусмотрены)	8	8
Индивидуальный проект (если предусмотрен)	0	0
Самостоятельная работа (если предусмотрена)	42	252
Промежуточная аттестация	1,2 семестр - Экзамен	1,2 семестр - Экзамен

2.5. Содержание общеобразовательной дисциплины

Наименование разделов и тем	Формы организации учебной деятельности обучающихся	Содержание форм организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов (очная форма)	Объем часов (очная форма)	Наименование синхронизированных образовательных результатов (только коды)	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
Введение	Теоретическое обучение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Связь математики с дисциплиной статистика	2		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 1.1-1.7	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Работа с конспектами, учебной литературой, Интернет-ресурсами. Опрос. Дискуссия «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности». Доклады на тему Принципы официального статистического учета. «Зачем мне нужна математика - юристу»	2			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	6		3
АЛГЕБРА						

Тема 1. Развитие понятия о числе	Теоретическое обучение	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Статистическая сводка, группировка, таблица.	8	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 2.1	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Опрос по теме. Обсуждение доклада по теме «Непрерывные дроби». Значение графического метода в статистике. Задачи Презентация на тему Источники учета статистической информации при освоении профессии	4			2
	Бинарное занятие	Основы проектирования баз данных Выборка данных. Оператор SELECT. Использование команд манипулирования данными. Создание объектов баз данных.	2	2		2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	10		3
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Теоретическое обучение	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений.	8		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 2.1-2.5	1

		Рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических				
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Практические занятия: арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления. Решения прикладных задач. Обсуждение докладов на тему: «Применение сложных процентов в экономических расчетах»; Решение задач. Практические задания.	6			2
	Бинарное занятие	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	2	2		2

		Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения Основы безопасности жизнедеятельности Оказание первой помощи при работе за компьютером ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры Таблицы ARP на сетевых устройствах				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		3
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ						
Тема 3 Основные понятия	Теоретическое обучение	Радиианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	6	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Понятие радианной меры угла, вращательного движения. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Обсуждение докладов на тему «Параллельное проектирование», «История развития стереометрии». Недостатки применения математических методов в экономике	6			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	14		3
Тема 4 Основные тригонометрич	Теоретическое обучение	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 3.1-3.4	1

еские тождества	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Нахождение площади ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Решение тестовых заданий Доклад на тему Представление данных в математической статистики	4			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	11		3
Тема 5 Преобразования я простейших тригонометрических выражений	Теоретическое обучение	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	6	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Опрос Решение задач. Доклад на тему Преобразование сумм тригонометрических функций в статистике.	4			2

	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	11		3
Тема 6 Тригонометрические уравнения и неравенства	Теоретическое обучение	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 3.1	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Обсуждение доклада Применение статистики в тригонометрии. Решение задач. Презентация на тему Расчет показателей эффективности использования основных фондов. Доклад	6			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	11		3
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ						

Тема 7. Функции, их свойства и графики	Теоретическое обучение	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	4		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 2.1-2.5	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	4			2

		Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Опрос. Практическое задание: составить график социально-психологических теорий личности				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		3
Тема 8. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Теоретическое обучение	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	4	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Выполнение практического задания: построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-	6			2

		линейной и дробно- линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. Решение задач Практическое задание На основе финансовой отчетности организации составить аналитический баланс, провести его анализ и сделать вывод (Case-study).				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА						
Тема 9 Начала математическо го анализа	Теоретическое обучение	Последовательности.Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 1.1-1.7; 2.1-2.5	1

		основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.				
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и	8			2

		экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Опрос. Практические задания				
	Бинарное занятие	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения Основы безопасности жизнедеятельности Оказание первой помощи при работе за компьютером ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры Таблицы ARP на сетевых устройствах.	2	2		2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		3
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА						
Тема 10 Уравнения и неравенства	Теоретическое обучение	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения, и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на	6	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1

		множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.				
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Выполнение практического задания: основные приемы решения уравнений, решение систем уравнений. Задачи Практические задания. Презентация на тему Расчет различных показателей индексов	8			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	10		3
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ						
Тема 11 Элементы комбинаторики	Теоретическое обучение	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1

		на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.				
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Опрос. Практические задания	8			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	14		3
Тема 12 Элементы теории вероятностей	Теоретическое обучение	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Показатели вариации в статистике. Выборочное наблюдение	6	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 3.1-3.4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	6			2

		Понятие о законе больших чисел. Задачи. Опрос. Практические задания				
	Бинарное занятие	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Методы оценки соответствия аудитории площадки в социальных медиа и целевой аудитории	2	2		2
	Самостоятельная работа	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	15		3
Тема 13 Элементы математическо й статистики	Теоретическое обучение	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Обобщающие статистические показатели. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и	8			2

		треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи. Опрос. Практические задания. Презентация на тему Значение графического метода статистики в юриспруденции				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		3
ГЕОМЕТРИЯ						
Тема 14 Прямые и плоскости в пространстве	Теоретическое обучение	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	6	2	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное	6			2

		расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Выполнение практического задания				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		3
Тема 15 Многогранники	Теоретическое обучение	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки)	6	2		2

		виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Тестовые задания Задание				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	2	16		3
Тема 16 Тела и поверхности вращения	Теоретическое обучение	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	6		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. ОпросПрактическое задание	6			2
	Самостоятельная работа	Работа с конспектами, учебной литературой, Интернет-ресурсами.	2	10		3
Тема 17 Измерения в геометрии	Теоретическое обучение	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	8		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1

		Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел				
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Опрос. Практическое задание	6			
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet.	4	12		3
Тема 18 Координаты и векторы	Теоретическое обучение	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	8		ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР,	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки)	8			2

		векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Обсуждение докладов на тему «Статистические показатели, используемые в аналитических расчетах оборотных фондов» Задачи Решение кроссворда				
	Самостоятельная работа	Работа с конспектом, поиск информации в сети Internet	4	16		3
	Промежуточная аттестация/другие формы контроля 1, 2 семестр (очная и заочная форма) - Экзамен					
	Всего		276	276		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

Раздел 3. Механизмы отбора содержания общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности
3.1. Междисциплинарный подход к отбору содержания общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

Наименование разделов и тем	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Наименование дисциплин	Междисциплинарные задания
Тема 1. Развитие понятия о числе	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 2.1	Основы проектирования баз данных	Бинарное занятие Выборка данных. Оператор SELECT. Использование команд манипулирования данными. Создание объектов баз данных
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 2.1-2.5	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем Основы безопасности жизнедеятельности ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Бинарное занятие Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения Оказание первой помощи при работе за компьютером Таблицы ARP на сетевых устройствах
Тема 9 Начала математического анализа	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 1.1-1.7; 2.1-2.5	Основы проектирование баз данных ПМ.03 Эксплуатация операционных систем	Бинарное занятие Основные этапы проектирования БД Задачи управления: анализ производительности и надежности сети
Тема 12 Элементы теории вероятностей	ОК 1 -09, ЛР, МР, ПР, ПК 3.1-3.4	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Бинарное занятие Методы оценки соответствия аудитории площадки в социальных медиа и целевой аудитории

3.2. Механизмы достижения результатов освоения общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Инструменты реализации профессиональной направленности		
	В форме практической подготовки (задания ориентированы на профессиональную деятельность)	Включение прикладных модулей (отдельные темы дисциплин, МДК профессионального цикла)	Применение ДОТ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения задач с учетом специфики профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Доклад на тему «Зачем мне нужна математика в профессии Задание: рассчитать необходимое количество материалов для установки 4 компьютеров, в рабочем кабинете размером 4.5м на 4.5. Предварительно выполнив измерения макета. Вычислить площади и объемы полученных геометрических тел и представить чертеж целесообразности установки данных компьютеров	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Интерпретировать и применять полученные знания, умения при планировании и реализации собственного профессионального и личностного развития. Задание: составить и решить задачи с профессиональной направленностью по теме «Формулы комбинаторики»	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

		ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих .	
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, направленной на решение задач, ориентированных на специфику профессиональной деятельности. Задача: Фирме «Ток» выделяют участок земли площадью 100 м2. Предлагают четыре участка разных размеров: 25x4; 20x5; 12,5x8; 10x10. Какой участок выберет директор фирмы «Ток», учитывая, что необходимо будет поставить освещение по периметру и установить видео камеры наблюдения замкнув их на общий компьютер? Групповое задание Построить различные модели данных. Операции реляционной алгебры	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение лично ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, направленной на решение задач, ориентированных на специфику профессиональной деятельности. Практическое задание: Спроектировать реляционную БД. Представить в виде таблиц	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение лично ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

		ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ОК .05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, направленной на решение задач, ориентированных на специфику профессиональной деятельности, с использованием информационных технологий. Практическое задание: определить способы хранения обработки и передачи информации	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством при решении задач, ориентированных на специфику будущей профессиональной деятельности. Групповое задание Изучить модели поведения пешеходов, велосипедистов, пассажиров и	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	водителей транспортных средств при организации дорожного движения, с занесением данных в базу данных	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, направленной на решение задач, ориентированных на специфику профессиональной деятельности, с использованием воинских обязанностей. Задание: Построить дискретный вариационный ряд распределения ежедневного дохода в тыс.руб. и изобразить его графически. Сделать соответствующие выводы	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личносно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Заниматься самообразованием, самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, планировать повышение квалификации Докладов на тему: Измерение количества информации, единицы	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личносно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

	измерения информации, носитель информации Групповая игра Составить комплекс упражнений для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, направленной на решение задач, ориентированных на специфику профессиональной деятельности, с использованием информационных технологий. Практическая работа Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 1.1 Документирование состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Задание: поясните процесс выполнения проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

	Приведите примеры	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 1.2 Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Задание: Подключить компьютеры к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров: • Определение сетевых устройств и каналов связи; • Обжим сетевого кабеля; Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах.	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 1.3 Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическое задание IP-адресация:	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

	анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки;	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 1.4 Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Обеспечение безопасности сети: - Изучение угроз сетевой безопасности; - Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH; Обеспечение безопасности сетевых устройств;	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 1.5 Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Настройка протоколов OSPF: Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области;	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

	Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области.	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 1.6 Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Инвентаризация технических средств сетевой инфраструктуры	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личносно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 1.7 Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Произвести регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личносно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

	и серверного оборудования инфокоммуникационных систем	ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Настройка и устранение неполадок службы DNS	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение лично ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 2.2 Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах.	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение лично ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

		ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 2.3 Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях.	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК.2.4 Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

		ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 2.5 Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личносно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 3.1. Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личносно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

		ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 3.2. Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Групповое задание. Составьте технологическую карту профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий
ПК 3.3. выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

		ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
ПК 3.4 Администрировать серверные операционные системы.	Экскурсия в учебных мастерских с целью наблюдения, изучения основных коммуникаций, дополнение профессионального словаря Практическая работа Построение физической карты локальной сети.	ОУП.07 Основы безопасности и защиты Родины ОП.05 Основы проектирования баз данных ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем ПМ.03 Эксплуатация операционных систем ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Обеспечение достижение ПР в полном объеме. Обеспечение личностно ориентированного подхода для разных категорий обучающихся. Формирование индивидуальных образовательных траекторий

3.3. Индивидуальный проект как форма организации образовательной деятельности по реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профессиональной направленности

Не предусмотрен

3.4. Обоснование применения технологий дистанционного и электронного обучения для определенных элементов содержания общеобразовательной дисциплины

Цифровые инструменты	Применение цифровых инструментов для достижения результатов общеобразовательной дисциплины	Запись в реестре разрешенного программного обеспечения
«Яндекс. Диск (для Windows)»	ПО Яндекс. Диск предоставляет пользователю функциональную возможность хранения и передачи файлов. Набор основных функциональных характеристик ПО включает: Хранение файлов. Взаимодействие с сохраненными при помощи ПО файлами: Просмотр сохраненных файлов; Поиск по сохраненным файлам; Скачивание сохраненных файлов; Переименование сохраненных файлов; Удаление сохраненных файлов; Просмотр истории изменения файлов; Создание папок; Переименование папок; Удаление папок; Перемещение файлов между папками. Увеличение доступного объема хранимой информации. Синхронизация локальных папок с файлами и папками на удаленном источнике. Взаимодействие заметками: Создание заметки; Удаление заметки; Редактирование заметки.	Запись в реестре №12152 от <u>30.11.2021</u> произведена на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>30.11.2021</u> по протоколу заседания экспертного совета от <u>15.11.2021 №1414пр</u>

Яндекс. Почта	Сетевой ресурс, используемый для коммуникации со слушателями. Кроме того, применяется для осуществления контроля учебного процесса (переписка: ответы на текущие вопросы, проверка домашних заданий обучающихся)	Запись в реестре №6862 от 16.07.2020 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>15.07.2020 №333</u>
Почта@mail.ru	Сетевой ресурс, используемый для коммуникации со слушателями. Кроме того, применяется для осуществления контроля учебного процесса (переписка: ответы на текущие вопросы, проверка домашних заданий обучающихся)	Запись в реестре №9596 от 04.03.2021 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>04.03.2021 №131</u>
Telegram	Модуль поддержки взаимодействия с клиентами через мессенджер Telegram	Запись в реестре №9090 от 05.02.2021 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>05.02.2021 №58</u>
Power Point	Подготовка к практическим занятиям по ОД. Для проведения занятий используются презентации.	Запись в реестре №2538 от 23.12.2016 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>23.12.2016 №682</u>
ВКонтакте (vk.com)	Используется для коммуникации с обучающимися	Искомый ресурс внесен в реестр социальных сетей в рамках статьи 10.6 Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» 13.09.2021
Youtube.com	Используется для демонстрации видео	Искомый ресурс внесен в реестр социальных сетей в рамках статьи 10.6 Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» 13.09.2021
ЭБС IPRbooks	Обеспечение преподавателей и студентов электронной основной и дополнительной литературой	Запись в реестре №6880 от 01.09.2020 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>31.08.2020 №429</u>

Вебинар.ру	Сервис видеоконференций	Запись в реестре №3316 от 30.03.2017 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от <u>28.03.2017 №146</u>
------------	-------------------------	---

Раздел 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

1.1. Объекты контроля по общеобразовательной дисциплине с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

Предметный результат согласно ФГОС СОО	Результаты освоения (ОК)	Объект контроля с учетом профессиональной направленностью (ОК)	Методы контроля	Средства контроля
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические,	ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	Знать: - сущность и социальную значимость своей профессии; - основы методики самостоятельных занятий математикой; - место математики в современной цивилизации - способах описания на математическом языке явлений реального мира; Уметь: - сформировать представлений о математике как части мировой культуры - организовывать самостоятельные занятия;	1) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся на учебных занятиях в процессе выполнения практических заданий, ориентированных на использование разнообразных форм 2) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся в рамках внеаудиторных занятий 3) Анализ активности участия в проведение различных олимпиад по математике. 4) Тестирование с целью определения теоретической подготовленности. 5) Проверка выполнения самостоятельной работы обучающимися	Самостоятельная работа: Работа с конспектами, учебной литературой, Интернет-ресурсами Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): - дискуссия Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности в профессии - Доклады на тему Принципы официального статистического учета. Зачем мне нужна математика – юристу. <u>Задача 1.</u> Имеются следующие данные о выпуске специалистов средними специальными учебными заведениями региона:

тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях			Год	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021г.
4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный 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;	ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде			Число специалистов, тыс. чел	20	22	23	24	26
5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция,	ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста			1. Постройте график динамики выпуска специалистов средними специальными учебными заведениями региона за период 2017-2021 гг.					
	ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,			2. Для анализа динамики выпуска специалистов в регионе определите: 1) средний уровень ряда; 2) среднегодовой абсолютный прирост; 3) среднегодовой темп роста;					
				3. На основе анализа графика динамики выпуска специалистов сделайте предположение о характере тенденции.					
				4. Сделайте прогноз выпуска специалистов на два шага вперед, используя разные методы.					

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; 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; 7) умение оперировать понятиями:	применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать: - представление о математических понятиях - процессы и явления в математике - аксиоматического построения математических теорий - правовую базу Уметь: - сформированность представлений о математических понятиях - описывать различные процессы - построить математическую теорию - ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы	1) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся на учебных занятиях в процессе выполнения практических заданий, ориентированных на использование разнообразных форм 2) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся в рамках внеаудиторных занятий 3) Тестирование с целью определения теоретической подготовленности. 4) Проверка выполнения самостоятельной работы обучающимися	составить график социально-психологических теорий личности Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Практические задания Задание 1. На основе финансовой отчетности организации провести анализ состава и структуры доходов и расходов организации. Рассчитать рентабельности. Задание 2. В отчетном году себестоимость товарной продукции составила 450 тыс. руб., затраты на рубль товарной продукции составили – 0,89 руб. В плановом году затраты на 1 рубль товарной продукции установлены 0,85 руб. Объем производства возрастет на 10%. Определить себестоимость товарной продукции в плановом периоде. Задание 3. Составить отчет о финансовых результатах, если известно, что:
---	--	--	---	--

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;				-фирма реализовала в отчетном периоде 100 тыс. единиц продукции по цене 30 руб. за единицу; -затраты на выплату заработной платы и покупку материалов составили 2 544 тыс. руб.; коммерческие и административные расходы составили 62 тыс. руб.; -затраты на неосновную деятельность 28 тыс. руб.; -налоговая ставка 20% от прибыли; -амортизационный фонд за отчетный период увеличился с 400 тыс. руб. до 500 тыс. руб.
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		Знать: -методы доказательств -алгоритмы решения; - правила организации собственной деятельности -способы выполнения профессиональных задач Умение: - применять алгоритмы решения -проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач -организовать собственную деятельность	1) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся на учебных занятиях в процессе выполнения практических заданий, ориентированных на использование разнообразных форм 2) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся в рамках внеаудиторных занятий 3) Тестирование с целью определения	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Темы докладов: Преобразование сумм тригонометрических функций в статистике. 2.Применение статистики в тригонометрии Задание составить схему «Основания классификации

задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; 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; 10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение		- проявлять нетерпимость к коррупционному поведению	теоретической подготовленности. 4) Проверка выполнения самостоятельной работы обучающимися	источников прав социального обеспечения». <u>Задача</u> имеются следующие данные о реализации отдельных видов продовольственных товаров в области (на февраль): <table border="1" data-bbox="1753 392 2154 730"> <tr> <th rowspan="2">Товар</th><th colspan="2">Цена, руб. за кг</th><th colspan="2">Продано, тыс. т</th></tr> <tr> <th>2020 г.</th><th>2021 г.</th><th>2020 г.</th><th>2021 г.</th></tr> <tr> <td>Сливочно-масло</td><td>280</td><td>370</td><td>389</td><td>370</td></tr> <tr> <td>Макароны</td><td>38</td><td>69</td><td>196</td><td>178</td></tr> </table> Рассчитайте: 1. Индивидуальные индексы: цен, физического объема, товарооборота. 2. Сводные (агрегатные, общие) индексы: цен, физического объема, товарооборота. 3. Абсолютный показатель изменения расходов покупателей: а) всего; б) в связи с изменением цен; в) в связи с изменением количества приобретаемых продуктов 4. Покажите взаимосвязь индексов. Бинарное занятие	Товар	Цена, руб. за кг		Продано, тыс. т		2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.	Сливочно-масло	280	370	389	370	Макароны	38	69	196	178
Товар	Цена, руб. за кг		Продано, тыс. т																				
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.																			
Сливочно-масло	280	370	389	370																			
Макароны	38	69	196	178																			

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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;				Экономика организаций. Расчет показателей эффективности использования основных фондов <u>Бинарное занятие</u> Экономика организаций. Расчет показателей эффективности использования основных фондов Презентация на тему Расчет показателей эффективности использования основных фондов
	Знать: - стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений; - компьютерные программы - пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств Уметь: -применять формы для решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	1) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся на учебных занятиях в процессе выполнения практических заданий, ориентированных на использование разнообразных форм 2) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся в рамках внеаудиторных занятий 3) Тестирование с целью определения теоретической подготовленности. 4) Проверка выполнения	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое задание Задача 1. Основные производственные фонды предприятия на начало 2020 г. составляли 2850 тыс. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течение года отражены в таблице	

Период	Основные производственные фонды (тыс. руб)	
	ввод	выбытие
на 01.02.2020	200	250
на 01.05.2020	400	200

использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; 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; 14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в		-применять компьютерные программ, для поиска решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	самостоятельной работы обучающимися	на 01.11.2020	500	300
				Определите: 1. Среднегодовую стоимость ОПФ. 2. Стоимость ОПФ на 01.01.2018 г. 3. Коэффициенты выбытия и обновления ОПФ. Задача 2. На основании финансовой отчетности организации определить структуру ОПФ. Провести расчет показателей эффективности использования основных фондов. Задача 3. Приобретен объект основных средств стоимостью 200 тыс.руб. Срок использования – 5-лет. Определить годовую норму амортизационных отчислений и сумму амортизационных отчислений способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования Бинарное занятие Экономика организации. Составление аналитического баланса и его анализ ПМ.02 Организационное обеспечение деятельности учреждений социальной		

искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.				защиты населения, органов Пенсионного фонда Российской Федерации Анализ организационно-управленческой работы структурных подразделений органов ПФР и НПФ на основе годовых публичных отчетов. Опрос 1. Абсолютные показатели, единицы их измерения. Виды абсолютных величин. Индивидуальные и сводные абсолютные показатели. Натуральные, стоимостные и трудовые единицы измерения абсолютных показателей. 2. Относительные величины: понятие, виды, показатели. 3. Степенные средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая, средняя кубическая и др. Средняя геометрическая. 4. Почему абсолютные статистические показатели - всегда именованные числа? 5. Перечислите виды абсолютных показателей.
---	--	--	--	---

				6. Чем относительные показатели отличаются от абсолютных? Опрос 1. Вариация признака. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации. 2. Относительные показатели вариации: коэффициенты осцилляции, вариации. 3. Понятие вариации признаков: вариационный размах, среднее линейное и среднее квадратическое отклонения. Структурные средние. Мода и медиана, область их применения, метод расчета. Расчет среднего показателя способом моментов. 4. Выборочное наблюдение. Виды выборки. Ошибки выборки. Средняя и предельная ошибки выборки. 5. Определение показателей выборки. Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Практическое задание <u>Задача 1.</u> В базисном периоде затраты на производство продукции
--	--	--	--	---

				составляли 1200 тыс. руб. В текущем периоде они достигли 1050 тыс. руб. при плане 1110 тыс. руб. Определите относительные показатели плана, выполнения плана и динамики. <u>Задача 2.</u> Планировалось повысить успеваемость по статистике на 20%. План был перевыполнен на 4%. Определите относительный показатель динамики. Задача 1 <table><tr><th>Группы предприятий по урожайности, ц/га</th><th>Количество предприятий, ед</th></tr><tr><td>15-18</td><td>5</td></tr><tr><td>18-21</td><td>7</td></tr><tr><td>21-24</td><td>12</td></tr><tr><td>24-27</td><td>6</td></tr><tr><td>Итого:</td><td>?</td></tr></table> Составить выводы. <u>Задача 2.</u> Известны следующие данные о выборке рабочих бригады за смену: от 30 до 50 деталей за смену производят восемь рабочих бригады; от 10 до 30 деталей – четыре человека (ученики); шесть самых опытных рабочих изготавливают от 50 до 70 деталей каждый.	Группы предприятий по урожайности, ц/га	Количество предприятий, ед	15-18	5	18-21	7	21-24	12	24-27	6	Итого:	?
Группы предприятий по урожайности, ц/га	Количество предприятий, ед															
15-18	5															
18-21	7															
21-24	12															
24-27	6															
Итого:	?															

				Задача Рассчитайте абсолютные и относительные показатели вариации. Решение задачи оформите в таблице. Проанализируйте полученные результаты. Задание. Составить сравнительную таблицу «Соотношение прав социального обеспечения с другими отраслями права: гражданским, трудовым, административным, налоговым» по таким критериям, как предмет, метод, субъекты, объекты. <u>Бинарное занятие</u> Статистика. Исчисление различных видов средних величин с учётом исходной информации, показателей вариации. ПМ.03. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностных служащих Анализ правовой документации <u>Бинарное занятие</u> Статистика. Исчисление различных видов средних величин с учётом исходной
--	--	--	--	--

				информации, показателей вариации. ПМ.03. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностных служащих Анализ правовой документации												
		Знать: - представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа Уметь: -Применять различные методы математического анализа	1) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся на учебных занятиях в процессе выполнения практических заданий, ориентированных на использование разнообразных форм 2) Наблюдение и анализ деятельности обучающихся в рамках внеаудиторных занятий 3) Тестирование с целью определения теоретической подготовленности. 4) Проверка выполнения самостоятельной работы обучающимися	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое задание <u>Задача 1.</u> Рассчитать среднюю стоимость основных фондов предприятия в 1 квартале текущего года, если на 01.01. 2022 года балансовая стоимость основных фондов составляла 6200 тыс. руб., на 1 апреля – 7200 тыс. руб., на 1 мая – 7300 тыс. руб. <u>Задача 2.</u> По данным таблицы проанализируйте динамику объема производства по ОАО «Фрегат». Таблица. Объем производства по ОАО «Фрегат» за 2017-2021гг												
				<table><tr><td>Годы</td><td>2017г</td><td>2018г</td><td>2019г</td><td>2020г</td><td>2021г</td></tr><tr><td>Объем про</td><td>591</td><td>592</td><td>583</td><td>581</td><td>595</td></tr></table>	Годы	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г	Объем про	591	592	583	581	595
Годы	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г											
Объем про	591	592	583	581	595											

				дук ции, т
				Определить: 1)среднегодовое производство продукции за анализируемый период; 2)Абсолютный прирост (базисный, цепной способы расчета); 3)средний годовой абсолютный прирост; 4)коэффициент роста; 5)средний годовой коэффициент роста; 6)темп роста; 7)темпы прироста; 8)абсолютное содержание 1% прироста для каждого года, анализируемого периоды 2017-2021 гг. Презентация на тему Расчет различных показателей индексов Тема доклада: Статистические показатели, используемые в аналитических расчетах оборотных фондов Задача 4. Определите норматив оборотных средств (Н) в незавершённом производстве и оборачиваемость оборотных средств (Ко) предприятия, если известно, что выпуск

				продукции за год составил 10000 единиц, себестоимость всей продукции 80000 руб., цена изделия на 25% превышает его себестоимость, среднегодовой остаток оборотных средств – 50000 руб., длительность производственного цикла 5 дней, коэффициент нарастания затрат в незавершённом производстве равен 0,5. Задача 5. Рассчитать относительное высвобождение средств, если фактический объём товарной продукции по себестоимости в текущем году 100800 тыс. руб., фактическая сумма всех оборотных средств на конец текущего года 11200 тыс.руб. Объём товарной продукции на плановый год 144000 тыс. руб. при намечаемом ускорении оборачиваемости оборотных средств на 3 дня. Расчет представить графически
--	--	--	--	---

4.2. Формы и методы текущего контроля общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1.	Сообщения	Обучающийся самостоятельно находит материал и готовит сообщение, возможно, с презентацией. Готов ответить на вопросы
2.	Самостоятельная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
3.	Практическое задание	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом
4.	Проект	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся
5.	Опрос	Целевая подборка работ слушателя, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах
6.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося
7.	Дискуссия	Средства обсуждения спорного вопроса, проблемы; разновидность спора, направленного на достижение истины и использующего только корректные приёмы ведения спора

Результаты подготовки обучающихся при освоении по учебной дисциплине определяется оценками:

Оценка	Показатель (проявления)
неудовлетворительно	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы. Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка. Оценка устных ответов: 1) не раскрыто содержание учебного материала; 2) обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

удовлетворительно	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной не грубой ошибки; б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех (не грубых) ошибок; г) при наличии двух не грубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы. Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) одна грубая ошибка и не более одной не грубой; б) одна грубая ошибка и не более двух недочетов; в) три-четыре не грубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более двух не грубых ошибок и трех недочетов; д) более трех недочетов при отсутствии ошибок. Оценка устных ответов: 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы; 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; 3) обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.
хорошо	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: ставится за работу, в которой допущена одна (не грубая) ошибка или два-три недочета Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна не грубая ошибка или два-три недочета. Оценка устных ответов: если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов: 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.
отлично	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется. Оценка письменной работы на решение текстовых задач:

	ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется). Оценка устных ответов: 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания; 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов. Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.
--	---

Раздел 5. Особенности организации учебных занятий при реализации общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования

5.1 Специфика организации учебных занятий с учетом достижений, обозначенных выше результатов, механизмов, инструментов реализации профессиональной направленности общеобразовательной дисциплины

Приоритетными формами организации занятий следует определить проблемные лекции, бинарные занятия, практические работы, экскурсии в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях профильных организаций. Важно, чтобы информация, собранная на экскурсиях, обязательно включалась и применялась на других занятиях. Организация образовательного процесса строится на основе субъект-субъектных отношений, т.е. многовариантном взаимодействии участников этого процесса. Такие отношения учитывают трансформирующиеся социальные и психолого-педагогические характеристики обучающихся возраста ранней юности и предполагают триединую роль преподавателя СПО: - направляющего - постановка цели или учебной задачи и создание и/или поддержание мотивационной обусловленности будущей деятельности, - организующего - обеспечение строгой последовательности учебных действий в соответствии со структурой деятельности, - корректирующего - оценивание и контроль учебной деятельности.

Основными формами организации занятий по ОД следует определить лекции, практические работы, консультации, самостоятельную работу, бинарные занятия, внеучебную деятельность (экскурсии, мастер-классы, конкурсы) и др.

Лекции направлены на систематическое структурированное изложение теоретического материала с иллюстрацией наиболее сложных аспектов для понимания и усвоения обучающимися. Данный вид учебной деятельности предусмотрен при освоении ОД «Математика» в рамках изучения алгебры, основ тригонометрии, функций свойств и графиков, начало математического анализа, уравнения и неравенства, геометрия. Также при изучении ОД приоритетной формой является проблемная лекция, где основной формой познания обучающихся становится поисковая или исследовательская деятельность.

Практические занятия направлены на рассмотрение обучающимися отдельных теоретических положений, систематизацию, закрепление, обобщение знаний по ОД, формирование умений и навыков по решению практических задач.

Самостоятельная работа ориентирована на достижение предметных результатов и ОК, ПК специальности. В рамках самостоятельной работы предусмотрена проектная деятельность, направленная на интеграцию знаний, умений и навыков ОД и общепрофессиональных дисциплин, МДК специальности. Проектная деятельность способствует выявлению терминологической специфики специальности, особенностей деловой риторики специалистов определенного профиля.

Бинарные занятия предполагают создание условий для мотивированного применения практических знаний, умений и навыков на основе интеграции нескольких учебных предметов.

Внеучебная деятельность направлена на формирование готовности к ценностно-ориентированному взаимодействию. К формам внеучебной деятельности относят: экскурсии, в том числе в учебные, учебно-производственные лаборатории, мастерские.

5.2. Требования к материально-техническому оснащению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета общеобразовательных дисциплин.

Кабинет общеобразовательных дисциплин (кабинет математики)

- оснащение кабинета

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I. Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование:		
	Стол ученический	регулируемый по высоте
	Стул ученический	регулируемый по высоте
Дополнительное оборудование:		
	Магнитно-маркерная доска / флипчарт	модель подходит для письма (рисования) маркерами и для размещения бумажных материалов с помощью магнитов
II. Технические средства		
Основное оборудование:		
	Сетевой фильтр	с предохранителем
	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный, программное обеспечение	диагональ интерактивной доски должна составлять не менее 65" дюймов (165,1 см); для монитора персонального компьютера и ноутбука – не менее 15,6" (39,6 см), планшета – 10,5" (26,6 см) ¹
Дополнительное оборудование:		
	Колонки	для воспроизведения звука любой модификации
	Web-камера	любой модификации
III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основные:		
	репродукции к занятиям	размер не менее А4
Дополнительные:		
	презентации к занятиям	отражающие специфику дисциплины

- оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы:

помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

5.3 Требования к учебно-методическому обеспечению.

Учебно-методическая документация по дисциплине математика включает: лекции; практические работы, темы дискуссий, тематику по докладам, тестовые задания, задачи, решение кроссворда и перечень вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации.

5.4. Интернет-ресурсы

1. <http://math4school.ru/allnews.0..html> Математика для школы
2. http://www.mathnet.ru/index.phtml/?option_lang=rus Общероссийский портал Math-Net.Ru

5.5. Программное обеспечение, цифровые инструменты

Колледж обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

¹Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"»

Используются программы, входящие в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, а также реестр социальных соцсетей: «Яндекс.Диск (для Windows)», Яндекс.Почта, Telegram, Power Point, ВКонтакте (vk.com), Вебинар.ру

5.6. Основная печатная или электронная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 12-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132452>

Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: 2. углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд. — Москва: Просвещение, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-09-103608-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132453>

5.7. Дополнительная печатная или электронная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд. — Москва: Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132455>

2. Бутузов, В. Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / В. Ф. Бутузов, В. В. Прасолов; под редакцией В. А. Садовниченко. — 8-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-09-101566-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132306>

5.8. Словари, справочники, энциклопедии, периодические материалы (журналы и газеты)

1. Словарь финансово-экономических терминов / А. В. Шаркова, А. А. Килячков, Е. В. Маркина [и др.]; под редакцией М. А. Эскиндарова. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2020. — 1168 с. — ISBN 978-5-394-02995-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111027.html>

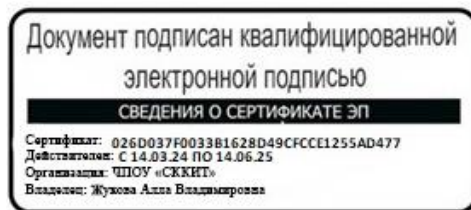
2. Украинец, И. А. Англо-русский словарь экономических терминов / И. А. Украинец. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-93916-985-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122908.html>

3. Журнал «Естественные и математические науки в современном мире» <https://www.iprbookshop.ru/48377.html>

4. Журнал Инновации в науке <https://www.iprbookshop.ru/48409.html>

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрен и утвержден на
заседании Педагогического
совета протокол № 3
от 27.03. 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ
«СККИТ»
А.В. Жукова
«27» марта 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

**09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР**

2025 г.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках программы общеобразовательной дисциплины устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программы:

Личностные результаты освоения программы:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

— потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

— активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

— готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

— готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

— готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

— сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

— активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

— умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

— расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

— совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

— осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в групп

Метапредметные результаты освоения программы:

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты обучения:

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

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

3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный 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;

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;

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;

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;

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;

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;

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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

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;

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.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Математика

**09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР**

1.ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
1	Введение	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Работа с конспектами, учебной литературой, Интернет-ресурсами. Опрос. Дискуссия Доклад
АЛГЕБРА		
2	Тема 1.Развитие понятия о числе	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос, Обсуждение доклада на темы: Непрерывные дроби. Значение графического метода в статистике. Подготовка к решению задач. Презентация на тему: Источники учета статистической информации при освоении профессии Бинарное занятие Основы проектирования баз данных Выборка данных. Оператор SELECT. Использование команд манипулирования данными. Создание объектов баз данных
3	Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Решения прикладных задач. Подготовка к решению задач, практических заданий Бинарное занятие ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения Основы безопасности жизнедеятельности Оказание первой помощи при работе за компьютером ПМ.01 Настройка сетевой

		инфраструктуры Таблицы ARP на сетевых устройствах
2.ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
	Тема 3. Основные понятия	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки):Обсуждение докладов на тему «Параллельное проектирование», «История развития стереометрии». «Недостатки применения математических методов в экономике»
	Тема 4. Основные тригонометрические тождества	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки):Решение тестовых заданий Обсуждение доклада на тему «Представление данных в математической статистики»
	Тема 5.Преобразования простейших тригонометрических выражений	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Решение задач. Доклада на тему: «Преобразование сумм тригонометрических функций в статистике»
	Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки):Обсуждение доклада Применение статистики в тригонометрии.Решение задач. Презентация натеку: Расчет показателей эффективности использования основных фондов
	Тема 7. Функции, их свойства и графики	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки):

		Опрос. Практическое задание
	Тема 8. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Решение задач. Практическое задание
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
	Тема 9. Начала математического анализа	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки) Опрос. Практические задания Бинарное занятие ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения Основы безопасности жизнедеятельности Оказание первой помощи при работе за компьютером ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры Таблицы ARP на сетевых устройствах
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
	Тема 10. Уравнения и неравенства	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Практическое задание. Задачи Презентация на тему: Расчет различных показателей индексов
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
	Тема 11. Элементы комбинаторики	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Практические задания

	Тема 12.Элементы теории вероятностей	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Практические задания.Задачи. Бинарное занятие ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Методы оценки соответствия аудитории площадки в социальных медиа и целевой аудитории
	Тема 13. Элементы математической статистики	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки):Опрос. Практические задания Презентация на тему: Значение графического метода статистики в электроэнергетики
ГЕОМЕТРИЯ		
4	Тема 14.Прямые и плоскости в пространстве	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки):Практическое задание
	Тема 15. Многогранники	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Тестовые задания Задание: составить схему «Основания классификации источников прав социального обеспечения». Тестовые задания.
	Тема 16. Тела и поверхности вращения	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Практическое задание

	Тема 17. Измерения в геометрии	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Практические задания
	Тема 18. Координаты и векторы	Самостоятельная работа: работа с конспектом, поиск информации в сети Internet Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Обсуждение доклада на тему: Статистические показатели, используемые в аналитических расчетах оборотных фондов Задачи. Решение кроссворда
		Контрольные тесты по итогам курса

2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ

Введение

Вопросы к опросу

1. Математика как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, идей и методов.
2. Значимость математики для научно-технического прогресса; математика как часть общечеловеческой культуры.
3. История развития математики, эволюция математических идей.

Дискуссия

Тема дискуссии- Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности

Доклад

1. «Принципы официального статистического учета»
- 2.«Зачем мне нужна математика - юристу

АЛГЕБРА

Тема 1. Развитие понятия о числе

Опрос

- 1.Понятие о статистической сводке. Задачи статистических группировок, их виды.
- 2.Статистические таблицы. Группировочные признаки: атрибутивные и количественные, по видам собственности (единоличные, товарищества, корпорации, государственные).
- 3.Виды группировок: типологические, аналитические и структурные. Группировки простые и комбинированные.
- 4.Виды статистических таблиц: простые, групповые, комбинированные.
- 5.Значение графического метода в статистике.

Доклад

- 1.«Непрерывные дроби».
2. «Значение графического метода в статистике»

Задачи
Вариант 1.

1. Какие из данных десятичных дробей являются рациональными числами?
1,274645...; 2,(453); 78,3; 4,56(3); 23,345(7); 2,45...; 5,86; 32,0504.
2. Представьте число в виде периодической десятичной дроби.
3. Запишите периодическую дробь 0,(87) в виде обыкновенной дроби.
4. Определите, рациональным или иррациональным числом является значение выражения
(+)(-)
5. Вычислить приближённые значения с точностью до 0,01:
а) + ; б) - ; в) ; г) :
6. Задача 1. Имеются следующие данные о количестве филиалов каждого из двадцати банков в городе. Количество филиалов в городе у разных банков:
2; 4; 3; 5; 4; 4; 6; 5; 4; 3; 4; 3; 4; 5; 3; 4; 6; 3; 5; 4.
Построить ряд распределения по имеющимся данным. Дать графическое изображение ряда распределения.

Вариант 2.

1. Какие из данных десятичных дробей являются иррациональными числами?
1,274645...; 2,(453); 78,3; 4,56(3); 23,345(7); 2,45...; 5,86; 32,0504.
2. Представьте число в виде периодической десятичной дроби.
3. Запишите периодическую дробь 0,1(13) в виде обыкновенной дроби.
4. Определите, рациональным или иррациональным числом является значение выражения
(+)(-).
5. Вычислить приближённые значения с точностью до 0,01:
а) + ; б) - ; в) ; г) :
6. Задача 1 Имеется ряд распределения 15 рабочих по стажу работы (лет):
1; 4; 3; 4,5; 7,6; 4,5; 5,5; 2,4; 2,7; 17; 13,5; 18; 13; 12; 5,6.
Построить интервальный ряд распределения рабочих по стажу, образовав 5 групп.
Нарисовать график, назвать его и сделать выводы.

Презентация

Тема: Источники учета статистической информации при освоении профессии

Бинарное занятие

Основы проектирования баз данных

Выборка данных. Оператор SELECT. Использование команд манипулирования данными.
Создание объектов баз данных

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

Задачи

Вариант №1

1. Работа с корнями и степенями

Задача 1. Вычислить $\frac{5 \cdot \sqrt[3]{17}}{\sqrt[3]{136}}$.

Решение:

$$\frac{5 \cdot \sqrt[3]{17}}{\sqrt[3]{136}} = 5 \cdot \sqrt[3]{\frac{17}{136}} = 5 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{5}{2} = 2,5.$$

Ответ: 2,5.

Задача 2. Вычислить $(\sqrt{12} + \sqrt{27}) \cdot \sqrt{3}$.

Решение:

$$(\sqrt{12} + \sqrt{27}) \cdot \sqrt{3} = \sqrt{36} + \sqrt{81} = 6 + 9 = 15$$

Ответ: 15.

Задача 3. Вычислить: $\sqrt[3]{0,1^3 \cdot 20^6}$.

Решение:

$$\sqrt[3]{0,1^3 \cdot 20^6} = \sqrt[3]{0,1^3} \cdot \sqrt[3]{(20^2)^3} = 0,1 \cdot 20^2 = 0,1 \cdot 400 = 40.$$

Ответ: 40.

2. Показательные уравнения и неравенства

При решении показательных уравнений нам будет полезно следствие из теоремы о свойствах показательной функции.

Следствие:

Пусть $a > 0, a \neq 1$.

Каждому значению показательной функции $y = a^s$ соответствует единственный показатель s .

Задача: 1.

уравнение

$$3^{2x^2 - 3x + 5} = 3^{x^2 + 2x - 1}.$$

Решение:

Согласно следствию из равенства двух степеней с одинаковым основанием 3 следует равенство их показателей. Таким образом, данное уравнение равносильно уравнению

$$2x^2 - 3x + 5 = x^2 + 2x - 1,$$

откуда

$$x_1 = 2; x_2 = 3.$$

Ответ: 2; 3.

Задача: 2

Решить уравнение:

$$\text{а) } 27(\sqrt{3})^{2x-4} = 81^{\frac{3}{2x}}; \quad \text{б) } \sqrt[4]{32^x} = 0,25^{x^2+5x}.$$

Решение:

а) Данное уравнение равносильно (поясните почему) уравнению

$$3^{x+1} = 3^{\frac{6}{x}}.$$

Если степени с основанием 3 равны, то равны и их показатели:

$$x + 1 = \frac{6}{x}.$$

Решив это уравнение, получим

$$x_1 = -3, x_2 = 2.$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \sqrt[4]{32^x} = 0,25^{x^2+5x} &\Leftrightarrow 2^{\frac{5x}{4}} = 2^{-2(x^2+5x)} \Leftrightarrow \frac{5x}{4} = -2x^2 - 10x \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 8x^2 + 45x = 0 \Leftrightarrow x(8x + 45) = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \left(x = 0 \text{ или } x = -\frac{45}{8} \right). \end{aligned}$$

Ответ: а) -3; 2; б) 0; $-\frac{45}{8}$.

При решении каждого уравнения из примера 2 сначала обе части уравнения представили в виде степени с одним и тем же основанием, а затем записали равенство показателей этих степеней.

Задача:3

Решить уравнение:

$$а) 8 \cdot 2^{3x-1} - 2^{3x} + 5 \cdot 2^{3x+2} = 92; \quad б) 3^x = 5^x.$$

Решение:

а) Данное уравнение равносильно уравнению

$$2^{3x-1} (8 - 2^{3x-(3x-1)} + 5 \cdot 2^{3x+2-(3x-1)}) = 92.$$

Решая его, получаем:

$$2^{3x-1} (8 - 2 + 5 \cdot 2^3) = 92;$$

$$2^{3x-1} \cdot 46 = 92;$$

$$2^{3x-1} = 2.$$

Так как две степени с одинаковым основанием 2 равны, то равны и их показатели, т.

$$е. \quad 3x - 1 = 1, \text{ откуда находим } x = \frac{2}{3}.$$

б) Разделив обе части уравнения на $5^x > 0$, получим уравнение $\left(\frac{3}{5}\right)^x = 1$, равносильное

$$\left(\frac{3}{5}\right)^x = \left(\frac{3}{5}\right)^0, \text{ т. е. } x = 0.$$

$$а) \frac{2}{3}; \quad б) 0.$$

Ответ:

При решении примера а) левую часть уравнения разложили на множители. Причем за скобку вынесли такой множитель, что в скобках осталось числовое выражение, не содержащее переменной.

3. Логарифмические уравнения и неравенства

Задача: 1

Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} (7x^2 + 2) = 4$.

Решение:

По определению логарифма имеем равносильное данному уравнение $7x^2 + 2 = (\sqrt{3})^4$.

Решим это уравнение:

$$7x^2 = 9 - 2,$$

$$x^2 = 1,$$

$$x_1 = -1, \quad x_2 = 1.$$

Ответ: -1; 1.

Задача: 2

Решить уравнение $\log_5 (2x) + \log_5 x = \log_5 8$.

Решение:

Данное уравнение равносильно системе

$$\begin{cases} x > 0, & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_5 (2x^2) = \log_5 8. & (2) \end{cases}$$

Уравнение (2) равносильно уравнению $2x^2 = 8$ (поясните почему). Решая его, получаем: $x = -2$ или $x = 2$.

С учетом неравенства (1) оставляем $x = 2$.

Ответ: 2.

Задача: 3

Решить уравнение

$$\log_2^2(x-1) - 5\log_2(x-1) - 6 = 0.$$

Решение:

Обозначив $\log_2(x-1) = t$, получим

уравнение $t^2 - 5t - 6 = 0$, откуда $t = -1$ или $t = 6$.

Таким образом, данное уравнение равносильно совокупности двух уравнений:

$$\log_2(x-1) = -1 \quad (3)$$

или

$$\log_2(x-1) = 6. \quad (4)$$

Решая уравнение (3), получаем $x-1 = 2^{-1}$, откуда $x = 1,5$.

Решая уравнение (4), получаем $x-1 = 2^6$, откуда $x = 65$.

Ответ: 1,5; 65.

Вариант №2

1. Работа с корнями и степенями

Задача 1. Сравнить числа $\sqrt[5]{\sqrt{32}}$ и $\sqrt[6]{8}$.

Решение:

Преобразуем данные числа так, чтобы степени корня в них были равны.

$$\sqrt[5]{\sqrt{32}} = \sqrt[10]{32} = \sqrt[10]{2^5} = \sqrt{2}; \quad \sqrt[6]{8} = \sqrt[6]{2^3} = \sqrt{2}.$$

Делаем вывод, что данные числа равны.

Ответ: $\sqrt[5]{\sqrt{32}} = \sqrt[6]{8}$.

Задача 2. Выразите величину p из равенства $(3-p) \cdot 2 = \frac{m}{a}$.

Решение:

$$(3-p) \cdot 2 = \frac{m}{a} \Leftrightarrow 6 - 2p = \frac{m}{a} \Leftrightarrow -2p = \frac{m}{a} - 6 \Leftrightarrow p = 3 - \frac{m}{2a}.$$

Ответ: $3 - \frac{m}{2a}$.

Задача 3. Определите знак разности $2 - \sqrt[6]{100}$.

Решение:

Так как $2 = \sqrt[6]{2^6} = \sqrt[6]{64}$, то $\sqrt[6]{64} - \sqrt[6]{100} < 0$

Ответ: Разность отрицательна.

Задача 4. Вычислить $\log_2 6 - \frac{1}{2} \log_2 9$.

Решение:

$$\log_2 6 - \frac{1}{2} \log_2 9 = \log_2 6 - \log_2 9^{\frac{1}{2}} = \log_2 6 - \log_2 \sqrt{9} = \log_2 \frac{6}{3} = \log_2 2 = 1.$$

Ответ: 1.

2. Показательные уравнения и неравенства

Задача:1

Решить уравнение $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$.

Решение:

Обозначим $3^x = t$, тогда $9^x = t^2$.

Таким образом, из данного уравнения получаем

$$t^2 - 12t + 27 = 0,$$

откуда находим: $t = 3$ или $t = 9$.

Итак, с учетом обозначения имеем:

$$3^x = 3 \text{ или } 3^x = 9;$$

$$x = 1 \text{ или } x = 2.$$

Ответ: 1; 2.

При решении примера был использован метод введения новой переменной, который позволил свести данное уравнение к квадратному относительно этой переменной.

Задача: 2

Решить уравнение $3^{\frac{x}{2}} + 2^x = 16 - 3^x$.

Решение:

Можно заметить, что 2 — корень данного уравнения. Других корней уравнение не имеет, так как функция, стоящая в левой части уравнения, возрастающая, а функция, стоящая в правой части уравнения, убывающая. Поэтому уравнение имеет не более одного корня

Ответ: 2.

Задача: 3

Решить уравнение $6^x - 81 \cdot 2^x - 8 \cdot 3^x + 648 = 0$.

Решение:

$$\begin{aligned} 3^x \cdot 2^x - 81 \cdot 2^x - 8 \cdot 3^x + 648 &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 2^x(3^x - 81) - 8(3^x - 81) &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow (3^x - 81)(2^x - 8) &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow (3^x - 81 = 0 \text{ или } 2^x - 8 &= 0) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow (3^x = 3^4 \text{ или } 2^x = 2^3) &\Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow (x = 4 \text{ или } x = 3). \end{aligned}$$

Ответ: 3; 4.

3. Логарифмические уравнения и неравенства

Задача: 1

Решить уравнение $\log_2 x + \log_3 x = -4$.

Решение:

Используя формулу перехода к логарифму с другим основанием, получаем равносильное данному уравнение

$$\log_2 x + \frac{\log_2 x}{\log_2 8} = -4.$$

Решим его:

$$\begin{aligned} \log_2 x + \frac{\log_2 x}{3} &= -4 \Leftrightarrow 4\log_2 x = -12 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \log_2 x &= -3 \Leftrightarrow x = 2^{-3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{8}. \end{aligned}$$

Ответ: $\frac{1}{8}$.

Задача: 2

Решить уравнение $2^{x+1} = 3^{x-2}$.

Решение:

Поскольку $2^{x+1} > 0$ и $3^{x-2} > 0$ при любых значениях x , то можно прологарифмировать обе части данного уравнения, например, по основанию 10; в результате получим:

$$2^{x+1} = 3^{x-2} \Leftrightarrow (x+1)\lg 2 = (x-2)\lg 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (\lg 3 - \lg 2)x = 2\lg 3 + \lg 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2\lg 3 + \lg 2}{\lg 3 - \lg 2} \Leftrightarrow x = \frac{\lg(3^2 \cdot 2)}{\lg 1,5} \Leftrightarrow x = \log_{1,5} 18.$$

Ответ: $\log_{1,5} 18$.

В примере 5 уравнение можно прологарифмировать и по другому основанию, например по основанию 2 (сделайте это). А можно решить его и так:

$$2^{x+1} = 3^{x-2} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = 18 \Leftrightarrow x = \log_{1,5} 18.$$

В примере уравнение можно прологарифмировать и по другому основанию, например по основанию 2 (сделайте это). А можно решить его и так:

Задача: 3

Решить уравнение

$$\log_7(x+1) - \log_7(12-2x) = \log_7(3-x). \quad (5)$$

Решение:

Способ 1 (сохранение равносильности).

$$\log_7(x+1) = \log_7(12-2x) + \log_7(3-x) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = (12-2x)(3-x), \\ x+1 > 0, \\ 12-2x > 0, \\ 3-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 19x + 35 = 0, \\ x > -1, \\ x < 6, \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(x = 7 \text{ или } x = \frac{5}{2}\right), \\ -1 < x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2,5.$$

Ответ: 2,5

Способ 2 (использование уравнения-следствия). Из данного уравнения следует, что

$$\frac{x+1}{12-2x} = 3-x.$$

Откуда получим:

$$2x^2 - 19x + 35 = 0,$$

$$x_1 = 7, \quad x_2 = 2,5.$$

Проверка полученных значений по исходному уравнению (5) показывает, что число 7 не является его корнем. Действительно, при этом

значении x выражения $\log_7(12-2x)$ и $\log_7(3-x)$ не имеют смысла.

Значение $x_2 = 2,5$ — корень (убедитесь в этом).

Практические задания

Задание 1. На основе финансовой отчетности организации провести анализ состава и структуры доходов и расходов организации. Рассчитать рентабельности.

Задание 2. В отчетном году себестоимость товарной продукции составила 450 тыс. руб., затраты на рубль товарной продукции составили – 0,89 руб. В плановом году затраты на 1 рубль товарной продукции установлены 0,85 руб. Объем производства возрастет на 10%. Определить себестоимость товарной продукции в плановом периоде.

Задание 3. Составить отчет о финансовых результатах, если известно, что:

- фирма реализовала в отчетном периоде 100 тыс. единиц продукции по цене 30 руб. за единицу;
- затраты на выплату заработной платы и покупку материалов составили 2 544 тыс. руб.;
- коммерческие и административные расходы составили 62 тыс. руб.;
- затраты на неосновную деятельность 28 тыс. руб.;
- налоговая ставка 20% от прибыли;
- амортизационный фонд за отчетный период увеличился с 400 тыс. руб. до 500 тыс. руб.

Бинарное занятие

ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем

Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения

Основы безопасности жизнедеятельности

Оказание первой помощи при работе за компьютером

ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

Таблицы ARP на сетевых устройствах

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Тема 3. Основные понятия

Доклад

Тема доклада

1. «Параллельное проектирование»,
2. «История развития стереометрии».
3. «Недостатки применения математических методов в экономике»

4.Основные тригонометрические тождества

Тестовые задания

1 вариант

В заданиях 1)-3) указать четверть, в которой находится точка, полученная поворотом точки $P. (1;0)$ на заданный угол:

1. $-\frac{3\pi}{4}$
2. 150°
- 3.

В заданиях 4)-18) вычислить:

4. $\frac{\cos \pi}{6}$
5. $\frac{\sin \pi}{2}$
6. $\frac{\sin 2\pi}{3}$
7. $\sin \frac{\pi}{3}$
8. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$

9.

10. $\sin 45^\circ$

11. $\cos 15^\circ$

12.

13. $\sin \frac{5}{6}\pi$

14. $\sin\left(-\frac{5}{6}\pi\right)$

15. $\cos \frac{5}{4}\pi$

16. $\sin \frac{4}{6}\pi$

17. $\sin \frac{7}{6}\pi$

18. $\sqrt{3} \cos \frac{2}{3}\pi \cdot \cos \frac{\pi}{6}$

19. Вычислить $\sin \alpha$,

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}, \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$$

если

20. Вычислить значение $\operatorname{tg} \alpha$,

если

2 вариант

В заданиях 1)-3) указать четверть, в которой находится точка, полученная поворотом точки $P(1;0)$ на заданный угол:

1.

2. 460°

3. $-\frac{5\pi}{6}$

В заданиях 4)-18) вычислить:

4. $\cos \frac{\pi}{2}$

5. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$

6. $\frac{\sin \pi}{6}$

7. $\cos \frac{3\pi}{2}$

8. $\operatorname{tg} \pi$

9. $\cos 60^\circ$

10. $\sin 135^\circ$

11.

12. $\sin \frac{2}{3}\pi$

13. $\cos \frac{5}{6}\pi$

14. $\operatorname{tg} \frac{25}{4}\pi$

15. $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

16.

17. $\sin(-5\pi/6)$

$$tg \frac{5}{4}\pi + sin^2 \frac{\pi}{4}$$

18.

19. Вычислить $\sin \alpha$,

$$\cos \alpha = \frac{4}{5}, \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \right)$$

если

20. Вычислить значение ,

$$\cos \left[\alpha = 0,8; \left(\frac{3}{2} \pi < \alpha < 2\pi \right) \right]$$

если

ответы

Номер задания	1 вариант	2 вариант
1	3	2
2	2	2
3	3	3
4	1	0
5	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$
6	1	
7	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0
8	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0
9	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	
10	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
11	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
12	$-\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
13		$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
14	$-\frac{1}{2}$	1
15	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	
16	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$
17	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
18	-0,75	1,5
19	0,8	0,6
20		-0,75

Доклад

Тема:

1.«Представление данных в математической статистики»

Тема 5.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Вопросы к опросу

1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
2. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Задачи

Задача 1. Вычислить значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 3.0$, α - угол в первой четверти.

Решение. Применим основное тригонометрическое тождество, связывающее тригонометрические функции $y = \sin \alpha$, $y = \cos \alpha$: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. Так как по условию задачи $\cos \alpha = 3.0$, то $\cos^2 \alpha = 9.0$. Значит, $\sin^2 \alpha = 1 - 9.0 = -8.0$. Решая уравнение $\sin^2 \alpha = -8.0$, получаем два случая ($\sin \alpha = \sqrt{-8.0}$ или $\sin \alpha = -\sqrt{-8.0}$), из которых, обращая внимание на то, какой четверти принадлежит искомый угол, следует выбрать один. Вспомним, что в первой четверти все тригонометрические функции имеют знак «+». Следовательно, $\sin \alpha = \sqrt{-8.0}$. Ответ: $\sin \alpha = \sqrt{-8.0}$.

Задача 2. Вычислить значение $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = 2.0$. Решение. Воспользуемся формулой, связывающей тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} \alpha$, $y = \operatorname{ctg} \alpha$: $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$. Подставляя заданное в условии значение 0,2, получаем, что $\operatorname{tg} \alpha \cdot 2.0 = 1$, откуда $\operatorname{tg} \alpha = 0.5$.

Ответ: 0.5.

Задача 3. Упростить выражения

- 1) $\sin 20^\circ \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \sin 40^\circ$
- 2) $\sin 45^\circ \cos 15^\circ - \cos 45^\circ \sin 15^\circ$
- 3) $\cos 12^\circ \cos 18^\circ - \sin 12^\circ \sin 18^\circ$
- 4) $\cos 98^\circ \cos 8^\circ + \sin 98^\circ \sin 8^\circ$

Решение. Данные задания на применение формул сложения.

- 1) $\sin 20^\circ \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \sin 40^\circ = \sin (20^\circ + 40^\circ) = \sin 60^\circ$. Обратимся далее к таблице значений тригонометрических функций. Получаем $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 2) $\sin 45^\circ \cos 15^\circ - \cos 45^\circ \sin 15^\circ = \sin (45^\circ - 15^\circ) = \sin 30^\circ$ равен корень из 3 деленное на 2
- 3) Воспользуемся формулой «косинус суммы», тогда $\cos 12^\circ \cos 18^\circ - \sin 12^\circ \sin 18^\circ$ равен $\cos (12^\circ + 18^\circ) = \cos 30^\circ$ равен корень из 3 деленное на 2
- 4) $\cos 98^\circ \cos 8^\circ + \sin 98^\circ \sin 8^\circ = \cos (98^\circ - 8^\circ) = \cos 90^\circ = 0$

Доклад

1. «Преобразование сумм тригонометрических функций в статистике»

Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства

Доклад

Тема доклада:

1. «Применение статистики в тригонометрии»

Презентация

Тема: Расчет показателей эффективности использования основных фондов

Задачи

Задача 1.

Решим неравенство $\sin x > \frac{1}{2}$

Решение:

Запишем решение в общем виде.

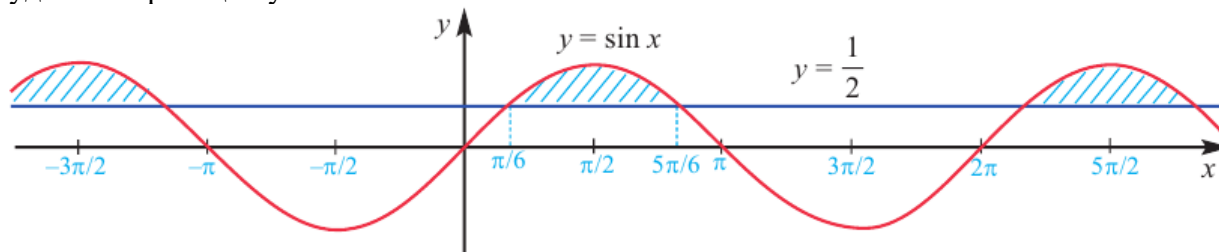
Решить данное неравенство значит, найти абсциссы множества точек графика функции $y = \sin x$, ординаты которых больше $\frac{1}{2}$.

1. Построим график функции $y = \sin x$.

2. В одной системе координат построим график функции $y = \frac{1}{2}$.

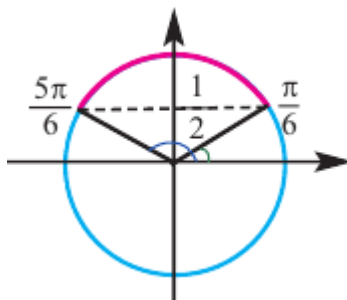
3. Отметим точки пересечения графиков.

4. Как видно, прямая $y = \frac{1}{2}$ делит график функции $y = \sin x$ на две части. Абсциссы множества точек, расположенные в верхней части от прямой $y = \frac{1}{2}$ удовлетворяют неравенству. На интервале $0 < x < 2\pi$ эти точки имеют абсциссы $x > \frac{\pi}{6}$ и $x < \frac{5\pi}{6}$. Значит, решением неравенства на интервале $0 < x < 2\pi$ является множество точек, удовлетворяющих условию $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$.



Также решения тригонометрических неравенств можно ясно увидеть на единичной окружности. Все остальные интервалы, удовлетворяющие решению неравенства

получаются смещением интервала $(\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6})$ на расстояние длиной в 2π влево или вправо. Поэтому решения неравенства $\sin x > \frac{1}{2}$ записываются так:



$$\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi n \quad (n \in \mathbb{Z}).$$

Задача 2.

Решим неравенство $\sin x < \frac{\sqrt{3}}{2}$

Задача:

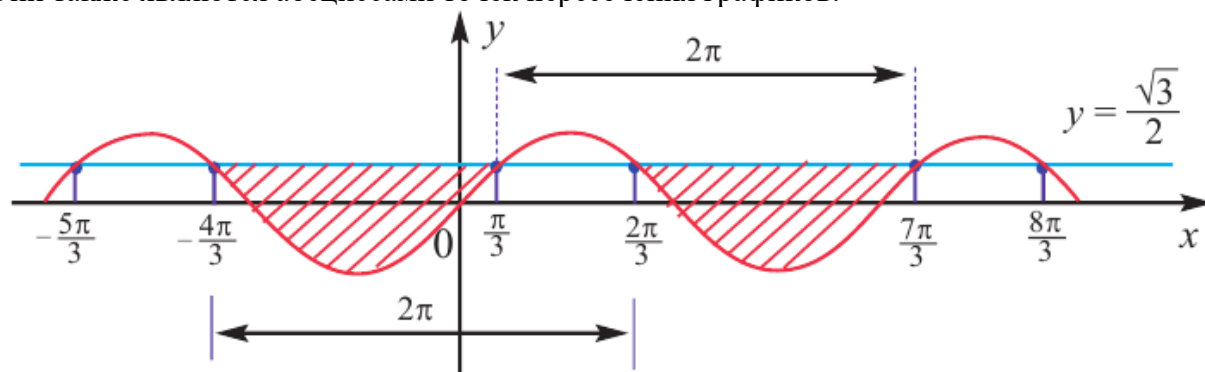
Решения уравнения $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ являются абсциссами точек пересечения графиков

функций $y = \sin x$ и $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Если один из корней, на промежутке

длиной 2π равен $x_1 = \frac{\pi}{3}$, то другой корень будет равен $\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$. На графике отметим точки пересечения с абсциссами $\frac{\pi}{3}$ и $\frac{2\pi}{3}$.

От каждой из них, по обе стороны, отметим ещё две точки - вправо от

точки $\frac{\pi}{3}$ на 2π : $\frac{\pi}{3} + 2\pi = \frac{7\pi}{3}$, и влево от точки $\frac{2\pi}{3}$ на 2π : $\frac{2\pi}{3} - 2\pi = -\frac{4\pi}{3}$. Они также являются абсциссами точек пересечения графиков.



На промежутке $(-\frac{4\pi}{3}, \frac{\pi}{3})$ ординаты точек графика функции $y = \sin x$ меньше $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Приняв во внимание период функции, решения неравенства $\sin x < \frac{\sqrt{3}}{2}$ можно записать в

виде: $-\frac{4\pi}{3} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n$ ($n \in \mathbb{Z}$). Из графика видно, что

интервал $(\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3})$ удовлетворяет решению неравенства $\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$. Все остальные

интервалы, удовлетворяющие неравенству $\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$ получаются смещением интервала $(\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3})$ влево и вправо на отрезок длиной в 2π . Значит, в общем виде

решения неравенства $\sin x > \frac{\sqrt{3}}{2}$ записываются

так: $\frac{\pi}{3} + 2\pi n < x < \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$ ($n \in \mathbb{Z}$).

Тема 7. Функции, их свойства и графики

Опрос

1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.
2. Свойства функции.
3. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.
4. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.
5. Графическая интерпретация.
6. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
7. Арифметические операции над функциями.
8. Сложная функция (композиция).
9. Понятие о непрерывности функции.

10. Обратные функции.
11. Область определения и область значений обратной функции.
12. График обратной функции.

Практическое задание

1. Составить график социально-психологических теорий личности

**Тема 8. Степенные, показательные, логарифмические
и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции**

Задачи

1 вариант.

1) Найдите область определения функции:

- а) $y = -x^3 + x^2 + 5$;
- б) $f(x) = \arcsin(3x - 2)$;
- в) $h(x) = \frac{\sqrt{16 - x^2}}{(x + 2)(x - 4)}$.

2) Выясните четность или нечетность указанных функций:

- а) $f(x) = x^2 \sin x$;
- б) $y = -3x^2 + 5x$.

3) Постройте график функции

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

Укажите для данной функции:

- а) множество значений;
- б) интервалы возрастания и убывания;
- в) наибольшее, наименьшее значения.

4) Найдите значение выражения:

- а) $\frac{\cos 18^\circ + \cos 42^\circ}{\cos 12^\circ}$;
- б) $\arccos\left(\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}\right) - 2 \arcsin 1$;
- в) $\sin\left(2 \arccos \frac{12}{13}\right)$.

5) Решите тригонометрические уравнения:

- а) $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -1$;
- б) $\sin^2 x + 5 \sin x \cdot \cos x + 2 \cos^2 x = -1$,
найти корни на интервале $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$;
- в) $\sin^2 3x + \sin^2 4x = \sin^2 5x + \sin^2 6x$.

6)* Вычислите:

- а) $\cos \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9}$;
- б) $\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 40^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ + \dots + \operatorname{tg} 160^\circ + \operatorname{tg} 180^\circ$

2 вариант.

1) Найдите область определения функции:

а) $y = x^2 - 5x^3 + 1$;

б) $f(x) = \arccos(2x + 3)$;

в) $h(x) = \sqrt{\frac{16 - x^2}{(x + 2)(x - 4)}}$.

2) Выясните четность или нечетность указанных функций:

а) $f(x) = |x| \cos x$;

б) $y = 4x^3 - x^2$.

3) Постройте график функции

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

Укажите для данной функции:

а) множество значений;

б) интервалы возрастания и убывания;

в) наибольшее, наименьшее значения.

4) Найдите значение выражения:

а) $\frac{\cos 29^\circ - \cos 91^\circ}{\sin 31^\circ}$;

б) $\arcsin\left(\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}\right) + 2 \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$;

в) $\cos\left(2 \arcsin \frac{5}{13}\right)$.

5) Решите тригонометрические уравнения:

а) $\sqrt{3} \operatorname{ctg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -3$;

б) $3 \sin^2 x + 3 \sin x \cdot \cos x + 2 \cos^2 x = 1$,

найти корни на интервале $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$;

в) $\sin^2 x + \sin^2 2x = \cos^2 3x + \cos^2 4x$.

б)* Вычислите:

а) $\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 80^\circ$;

б) $\cos 0 + \cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{2\pi}{7} + \dots + \cos \pi$

Практическое задание

1. На основе финансовой отчетности организации составить аналитический баланс, провести его анализ и сделать вывод (Case-study).

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 9 Начала математического анализа

Опрос

1. Что называют производной функции в точке? Каковы физический и геометрический смысл производной?

2. Какую операцию называют дифференцированием? Перечислите правила и формулы дифференцирования. Какова техника нахождения производной сложной функции?
3. Какой вид имеет уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 ?
4. Перечислите признаки возрастания, убывания, критерии нахождения точек экстремума функции.
5. Приведите алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке $[a; b]$.
6. Что называют первообразной, неопределенным интегралом для функции $y = f(x)$? Перечислите свойства неопределенного интеграла.
7. Что называют определенным интегралом от функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$? Приведите формулу Ньютона-Лейбница. Перечислите свойства определенного интеграла.
8. Каков геометрический смысл определенного интеграла? Как применяют интеграл к решению физических и геометрических задач?

Практические задания

Задача 1. Основные производственные фонды предприятия на начало 2020 г. составляли 2850 тыс. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течение года отражены в таблице

Период	Основные производственные фонды (тыс.руб)	
	ввод	выбытие
на 01.02.2020	200	250
на 01.05.2020	400	200
на 01.11.2020	500	300

Определите:

1. Среднегодовую стоимость ОПФ.
2. Стоимость ОПФ на 01.01.2018 г.
3. Коэффициенты выбытия и обновления ОПФ.

Задача 2. На основании финансовой отчетности организации определить структуру ОПФ. Провести расчет показателей эффективности использования основных фондов.

Задача 3. Приобретен объект основных средств стоимостью 200 тыс.руб. Срок использования – 5-лет. Определить годовую норму амортизационных отчислений и сумму амортизационных отчислений способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования.

Бинарное занятие

ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем

Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения

Основы безопасности жизнедеятельности

Оказание первой помощи при работе за компьютером

ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

Таблицы ARP на сетевых устройствах

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Тема 10. Уравнения и неравенства

Задачи

1 вариант

Задача 1. Решить неравенство $\frac{x-1}{3} - x > 1$.

Решение:

$$\frac{x-1}{3} - x > 1 \Leftrightarrow x-1-3x > 3 \Leftrightarrow -2x > 4 \Leftrightarrow x < -2$$

Ответ: $x < -2$.

Задача 2. Решить систему неравенств $\begin{cases} 3x \leq 0, \\ 2+x > 0 \end{cases}$

Решение:

$$\begin{cases} 3x \leq 0, \\ 2+x > 0. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0, \\ x > -2; \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-2; 0]$$

Ответ: $(-2; 0]$.

Задача 3. Найти наименьшее целое решение системы неравенств

$$\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{2}{3}(x-7) < \frac{3x-20}{9}, \\ 3x - \frac{2x-13}{11} > 2. \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{2}{3}(x-7) < \frac{3x-20}{9}, \\ 3x - \frac{2x-13}{11} > 2. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+12x-84 < 6x-40, \\ 33x-2x+13 > 22; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x < 44, \\ 31x > 9; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{44}{9}, \\ x > \frac{9}{31}. \end{cases}$$

$$x \in \left(\frac{9}{31}; 4\frac{8}{9} \right)$$

Ответ:

Задача 4

Решить уравнение

$$3^{2x^2-3x+5} = 3^{x^2+2x-1}.$$

Решение:

Согласно следствию из равенства двух степеней с одинаковым основанием 3 следует равенство их показателей. Таким образом, данное уравнение равносильно уравнению

$$2x^2 - 3x + 5 = x^2 + 2x - 1,$$

откуда

$$x_1 = 2; x_2 = 3.$$

Ответ: 2; 3.

2 вариант

Задача 1

Решить уравнение:

$$\text{а) } 8 \cdot 2^{3x-1} - 2^{3x} + 5 \cdot 2^{3x+2} = 92; \quad \text{б) } 3^x = 5^x.$$

Решение:

а) Данное уравнение равносильно уравнению

$$2^{3x-1} \left(8 - 2^{3x-(3x-1)} + 5 \cdot 2^{3x+2-(3x-1)} \right) = 92.$$

Решая его, получаем:

$$2^{3x-1} (8 - 2 + 5 \cdot 2^3) = 92;$$

$$2^{3x-1} \cdot 46 = 92;$$

$$2^{3x-1} = 2.$$

Так как две степени с одинаковым основанием 2 равны, то равны и их показатели, т.

е. $3x - 1 = 1$, откуда находим $x = \frac{2}{3}$.

б) Разделив обе части уравнения на $5^x > 0$, получим уравнение $\left(\frac{3}{5}\right)^x = 1$, равносильное $\left(\frac{3}{5}\right)^x = \left(\frac{3}{5}\right)^0$, т. е. $x = 0$.

данному. Решив его, получим

При решении а) левую часть уравнения разложили на множители. Причем за скобку вынесли такой множитель, что в скобках осталось числовое выражение, не содержащее переменной.

Задача 2

Решить уравнение $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$.

Решение:

Обозначим $3^x = t$, тогда $9^x = t^2$.

Таким образом, из данного уравнения получаем

$$t^2 - 12t + 27 = 0,$$

откуда находим: $t = 3$ или $t = 9$.

Итак, с учетом обозначения имеем:

$$3^x = 3 \text{ или } 3^x = 9;$$

$$x = 1 \text{ или } x = 2.$$

Ответ: 1; 2.

При решении был использован метод введения новой переменной, который позволил свести данное уравнение к квадратному относительно этой переменной.

Задача 3

Решить уравнение $3^{\frac{x}{2}} + 2^x = 16 - 3^x$.

Решение:

Можно заметить, что 2 — корень данного уравнения. Других корней уравнение не имеет, так как функция, стоящая в левой части уравнения, возрастающая, а функция, стоящая в правой части уравнения, убывающая. Поэтому уравнение имеет не более одного корня

Ответ: 2.

Задача 4

Решить уравнение $6^x - 81 \cdot 2^x - 8 \cdot 3^x + 648 = 0$.

Решение:

$$\begin{aligned}
3^x \cdot 2^x - 81 \cdot 2^x - 8 \cdot 3^x + 648 &= 0 \Leftrightarrow \\
\Leftrightarrow 2^x(3^x - 81) - 8(3^x - 81) &= 0 \Leftrightarrow \\
\Leftrightarrow (3^x - 81)(2^x - 8) &= 0 \Leftrightarrow \\
\Leftrightarrow (3^x - 81 = 0 \text{ или } 2^x - 8 &= 0) \Leftrightarrow \\
\Leftrightarrow (3^x = 3^4 \text{ или } 2^x = 2^3) &\Leftrightarrow \\
\Leftrightarrow (x = 4 \text{ или } x = 3). &
\end{aligned}$$

Ответ: 3; 4.

Практические задания

Задача 1. Рассчитать среднюю стоимость основных фондов предприятия в 1 квартале текущего года, если на 01.01. 2022 года балансовая стоимость основных фондов составляла 6200 тыс. руб., на 1 апреля – 7200 тыс. руб., на 1 мая – 7300 тыс. руб.

Задача 2. По данным таблицы проанализируйте динамику объема производства по ОАО «Фрегат».

Таблица. Объем производства по ОАО «Фрегат» за 2017-2021 гг

Годы	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.
Объем продукции	591	592	583	581	595

Определить:

- 1) среднегодовое производство продукции за анализируемый период;
- 2) Абсолютный прирост (базисный, цепной способы расчета);
- 3) средний годовой абсолютный прирост;
- 4) коэффициент роста;
- 5) средний годовой коэффициент роста;
- 6) темп роста;
- 7) темпы прироста;
- 8) абсолютное содержание 1% прироста для каждого года, анализируемого периода 2017-2021 гг.

Презентация

1. Расчет различных показателей индексов

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Тема 11. Элементы комбинаторики

Опрос

1. Основные понятия комбинаторики.
2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.
3. Формула бинома Ньютона.
4. Свойства биномиальных коэффициентов.
5. Треугольник Паскаля.

Практические задания

Задача 1. В 1 квартале реализация товаров составила 2 250 тыс. руб.,

Среднеквартальные остатки оборотных средств составили 250 тыс. руб.

Во втором квартале объем реализации увеличился на 10 %, а время одного оборота сокращено на один день.

Определите:

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств и время одного оборота в днях в 1 квартале.
2. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств и их абсолютную величину во 2 квартале.

Задача 2. На основании финансовой отчетности организации провести анализ состава и структуры оборотных средств. Рассчитать показатели оборачиваемости.

Задача 3. Рассчитайте норматив оборотных средств (Н) в запасах сырья, основных материалов и покупных полуфабрикатов. Время пребывания оборотных средств в текущем запасе – 10 дней, в страховом – 1 день, в транспортном – 3 дня, в технологическом – 6 дней. Среднедневной расход оборотных средств составляет 347 тыс. руб. 17

Тема 12. Элементы теории вероятностей

Задачи

Вариант 1.

1. В ящике лежат 12 шариков, 2 из которых белые. Какова вероятность вытащить наугад белый шарик?
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
3. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на три?
4. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?
5. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет.
6. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
7. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.
8. В некотором городе из 5000 появившихся на свет младенцев 2512 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.

Вариант 2.

1. В вазе лежат 15 конфет, 5 из которых шоколадные. Какова вероятность вытащить наугад шоколадную конфету?
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный или красный шар?
3. Ученика попросили назвать число от 1 до 100. Какова вероятность того, что он назовёт число кратное пяти?
4. В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?

5. На экзамене по математике школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Треугольник», равна 0,3. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
6. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние три промахнулся. Результат округлите до сотых.
7. В некотором городе из 6000 появившихся на свет младенцев 2625 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до тысячных.

Опрос

1. Вариация признака. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации.
2. Относительные показатели вариации: коэффициенты осцилляции, вариации.
3. Понятие вариации признаков: вариационный размах, среднее линейное и среднее квадратическое отклонения. Структурные средние. Мода и медиана, область их применения, метод расчета. Расчет среднего показателя способом моментов.
4. Выборочное наблюдение. Виды выборки. Ошибки выборки. Средняя и предельная ошибки выборки.
5. Определение показателей выборки. Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность.

Практические задания

Задача 1

Группы предприятий по урожайности, ц/га	Количество предприятий, ед
15-18	5
18-21	7
21-24	12
24-27	6
Итого:	?

Составить выводы.

Задача 2. Известны следующие данные о выборке рабочих бригады за смену:

от 30 до 50 деталей за смену производят восемь рабочих бригады;

от 10 до 30 деталей – четыре человека (ученики);

шесть самых опытных рабочих изготавливают от 50 до 70 деталей каждый.

Рассчитайте абсолютные и относительные показатели вариации. Решение задачи оформите в таблице. Проанализируйте полученные результаты.

Бинарное занятие

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Методы оценки соответствия аудитории площадки в социальных медиа и целевой аудитории

Тема 13 Элементы математической статистики

Опрос

1. Абсолютные показатели, единицы их измерения. Виды абсолютных величин. Индивидуальные и сводные абсолютные показатели. Натуральные, стоимостные и трудовые единицы измерения абсолютных показателей.
2. Относительные величины: понятие, виды, показатели.

3. Степенные средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая, средняя кубическая и др. Средняя геометрическая.
4. Почему абсолютные статистические показатели - всегда именованные числа?
5. Перечислите виды абсолютных показателей.
6. Чем относительные показатели отличаются от абсолютных?

Практические задания

Задача 1. В базисном периоде затраты на производство продукции составляли 1200 тыс. руб. В текущем периоде они достигли 1050 тыс. руб. при плане 1110 тыс. руб. Определите относительные показатели плана, выполнения плана и динамики.

Задача 2. Планировалось повысить успеваемость по статистике на 20%. План был перевыполнен на 4%. Определите относительный показатель динамики.

Составить сравнительную таблицу «Соотношение прав социального обеспечения с другими отраслями права: гражданским, трудовым, административным, налоговым» по таким критериям, как предмет, метод, субъекты, объекты

Презентации

Тема: Значение графического метода статистики в юриспруденции

ГЕОМЕТРИЯ

14. Прямые и плоские в пространстве

Практическое задание

Задача 1. Имеются следующие данные о выпуске специалистов средними специальными учебными заведениями региона:

Год	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.
Число специалистов, тыс. чел	20	22	23	24	26

1. Постройте график динамики выпуска специалистов средними специальными учебными заведениями региона за период 2017-2021 гг.
2. Для анализа динамики выпуска специалистов в регионе определите:
 - 1) средний уровень ряда;
 - 2) среднегодовой абсолютный прирост;
 - 3) среднегодовой темп роста;
3. На основе анализа графика динамики выпуска специалистов сделайте предположение о характере тенденции.
4. Сделайте прогноз выпуска специалистов на два шага вперед, используя разные методы.

Тема 15. Многогранники

Тестовые задания

1 – вариант

1. Какое из ниже предложенных определений – определение призмы?

- а) ... называется тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов;
- б) ... называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и

совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников;

в) ... называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания;

г) ... называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.

2. Многоугольник называется выпуклым,если все точки лежат одну сторону прямой, проходящей через 2 его соединяющие вершины

3. Из каких элементов состоит цилиндр, выберите верный ответ из числа предложенных

а) основание, апофема, образующие; б) основание, вершина, грани, высота;

в) грани, два основания, диагональ; г) два основания, образующие, высота.

4. Изобразите на рисунке четырехугольную призму. Назовите ее основания, боковую поверхность, боковые грани и ребра. Какими геометрическими фигурами они являются?

5. Ребро куба равно 12 см. Чему равен его периметр?

а) 24 (см.); б) 48 (см.); в) 120 (см.); г) 144 (см.).

6. Сколько осевых сечений можно провести в прямом цилиндре?

а) одно;

б) два;

в) много;

г) у прямого цилиндра нет осевых сечений

7. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям 1; 2; 2

а) 3; б) 81;

в) 29; г) 7.

8. Какую величину необходимо найти, чтобы узнать какое количество черепицы потребуется для ремонта крыши дома, имеющую вид пирамиды? (обосновать свой выбор)

а) периметр;

б) объём;

в) площадь полной поверхности;

г) площадь боковой поверхности.

9. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если известны три его измерения 0,5; 3; 8.

а) 7; б) 112;

в) 12; г) 24

10. Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус основания цилиндра увеличится в 2 раза, а высота останется прежней?

а) увеличится в 4 раза; б) уменьшится в 4 раза;

в) уменьшится в 2 раза; г) увеличится в 2 раза.

2 – вариант

1. Какое из ниже предложенных определений – определение цилиндра?

а) ... называется тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов;

б) ... называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников;

- в) ... называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания;
- г) ... называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания.
- 2. Многогранник называется выпуклым, если ... если все точки лежат одну сторону прямой, проходящей через 2 его соединяющие вершины**
- 3. Из каких элементов состоит призма, выберите верный ответ из числа предложенных**
- а) основание, апофема, образующие;
 б) два основания, вершина, ребра, апофема;
в) грани, ребра, два основания, вершины;
 г) основание, образующие, высота.
- 4. Изобразите на рисунке пятиугольную пирамиду. Назовите ее основания, боковую поверхность, боковые грани и ребра. Какими геометрическими фигурами они являются?**
- 5. Ребро куба равно 11 дм. Чему равен его периметр?**
- а) 330 (дм.); **б) 132 (дм.);** в) 165 (дм.); г) 133 (дм.).
- 6. Сколько диагональных сечений можно провести в шестиугольной призме?**
- а) 2; **б) 9;**
 в) 6; г) 7.
- 7. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям 2; 3; 6.**
- а) 3; б) 81;
 в) 29; г) 7.
- 8. Какую величину необходимо найти, чтобы узнать какое количество краски потребуется чтобы полностью выкрасить бак, имеющий вид параллелепипеда? (обосновать свой выбор)**
- а) периметр; б) объём;
в) площадь полной поверхности; г) площадь боковой поверхности.
- 9. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если известны три его измерения 7; 13; 4.**
- а) 364; б) 133;**
 в) 64; г) 24.
- 10. Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если высота цилиндра увеличится в 2 раза, а радиус основания останется прежним?**
- а) увеличится в 4 раза; б) уменьшится в 4 раза;
 в) уменьшится в 2 раза; **г) увеличится в 2 раза.**

Задание

1. Составить схему «Основания классификации источников прав социального обеспечения».

Тема 16

Тела и поверхности вращения

Опрос

1. Цилиндр и конус.
2. Усеченный конус.
3. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
4. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
5. Шар и сфера, их сечения.
6. Касательная плоскость к сфере.

Практическое задание

Задача Имеются следующие данные о реализации отдельных видов продовольственных товаров в области (на февраль):

Товар	Цена, руб. за кг		Продано, тыс. т	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Сливочное масло	280	370	389	370
Макароны	38	69	196	178

Рассчитайте:

1. Индивидуальные индексы: цен, физического объема, товарооборота.
2. Сводные (агрегатные, общие) индексы: цен, физического объема, товарооборота.
3. Абсолютный показатель изменения расходов покупателей:
 - а) всего; б) в связи с изменением цен; в) в связи с изменением количества приобретаемых продуктов
4. Покажите взаимосвязь индексов.

Тема 17

Измерения в геометрии

Опрос

1. Объем и его измерение.
2. Интегральная формула объема.
3. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
4. Формулы объема пирамиды и конуса.
5. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
6. Формулы объема шара и площади сферы.
7. Подобие тел.
8. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практическое задание

Задача 1. Определите норматив оборотных средств (Н) в незавершённом производстве и оборачиваемость оборотных средств (Ко) предприятия, если известно, что выпуск продукции за год составил 10000 единиц, себестоимость всей продукции 80000 руб., цена изделия на 25% превышает его себестоимость, среднегодовой остаток оборотных средств – 50000 руб., длительность производственного цикла 5 дней, коэффициент нарастания затрат в незавершённом производстве равен 0,5.

Задача 2. Рассчитать относительное высвобождение средств, если фактический объём товарной продукции по себестоимости в текущем году 100800 тыс. руб., фактическая сумма всех оборотных средств на конец текущего года 11200 тыс.руб. Объём товарной продукции на плановый год 144000 тыс. руб. при намечаемом ускорении оборачиваемости оборотных средств на 3 дня. Расчет представить графически

18.Координаты и векторы

Задачи

Вариант 1.

1. а) Дано: б) Дано:

а (2;4;-6) а (2;-4;0) 2а – 3b и с (m+n;m-n;2) - коллинеарны

b (-9;-3;6) b (3;-1;-2)

c (3;0;-1) Найти:

Найти: m, n - ?

$$p = -a + 2c$$

1. Изобразить систему координат OXYZ и построить точку A(-2;-3;4). Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
2. Даны векторы $b(1;4;-3)$ и $a(-2;3;1)$. Определите значения k, при которых угол между векторами $a+kb$ и b является: острым, тупым, прямым.
3. Даны точки M(-4;7;0), N(0;-1;2). Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN.
4. Найдите координаты вектора $3b+2a$, если $a = 2i - 3j + k$, $b(3;0;2)$.
5. Определите, лежат ли в одной плоскости точки: A(1;1;1), B(-1;0;1), C(0;2;2), D(2;0;0).
6. Компланарны ли векторы: $b(2;1;1,5)$, $i+j+k$ и $i-j$?
7. В параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ BAA₁ = BAD = DAA₁ = 60°, AB=AA₁=AD=1. Вычислите длины векторов AC₁ и BD₁.

Вариант 2.

1. а) Дано: б) Дано:

a (1;-3;-1) a (1;-2;m) a и b - коллинеарны

b (-1;2;0) b (n;6;3)

Найти: c = a + 2b m, n - ?

1. Изобразить систему координат OXYZ и построить точку A(1;-2;-4). Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
2. Даны векторы $b(3; m;2)$ и $a(4;1;-2)$. Определите значения m, при которых угол между векторами a и b является: острым, тупым, прямым.
3. Даны точки M(-4;7;0), N(0;-1;2). Найдите расстояние от начала координат до середины отрезка MN.
4. Даны векторы a и b . Найдите $b(a+b)$, если $a = -2i + 3j + 6k$, $b(6;0;-8)$.
5. Определите, лежат ли в одной плоскости точки: A(1;0;-1), B(-2;-1;0), C(0;-2;-1), D(1;5;0).
6. Компланарны ли векторы: $b(-1;2;3)$, $i+j$ и $i-k$?
7. В параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ BAA₁ = BAD = DAA₁ = 60°, AB=AA₁=AD=1. Вычислите длины векторов AC₁ и BD₁.

Доклад

Тема

1.«Статистические показатели, используемые в аналитических расчетах оборотных фондов»

Контрольные тесты по итогам курса

1 вариант

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

1) 2) 3) 4)
1 0 -1 3

2. Вычислите: $\sqrt[3]{5^3 \cdot 7^3}$

1) 2) 3) 4)
3 5 3 3 0 3 7

3. Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{x-1} = 2$

1) 2) 3) 4)
1 4 5 -4

4. Вычислите: $2^{-3} + \left(\frac{1}{9}\right)^{-1} - 8^{-1}$

1) 2) 3) 4)
9 10 8 7

5. Вычислите: $\frac{2^{-21}}{4^{-5} \cdot 4^{-6}}$

1) 2) 3) 4)
-4 6 8 2

6. Вычислите: $2 \cdot 27^{\frac{2}{3}}$

1) 2) 3) 4)
3 18 2 16

7. Вычислите: $2^{\frac{4}{5}} \cdot 2^{\frac{11}{5}}$

1) 2) 3) 4)
2 4 8 6

8. Упростите выражение: $\frac{x^{-\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{5}{3}}}{x^{\frac{3}{5}}}$

1) x^2 2) $x^{\frac{5}{2}}$ 3) x^{-2} 4) $x^{\frac{2}{5}}$

9. Вычислите: $10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{\frac{1}{10}}$

1) 102) 83) 64) 4

10. Решите показательное уравнение: $27^{1+2x} = 9^{2+x}$

1) 0,75 2) 0,25 3) 4)
0,5 1

11. Решите показательное неравенство: $3^{2-x} < 27$

1) $(-1; +\infty)$ 2) $(0; +\infty)$ 3) $[1; +\infty)$ 4) $[1; +\infty]$

12. Вычислите: $4^{\log_4 10}$

1) 2) 3) 4)
10

13. Вычислите: $\log_2 4 \cdot \log_3 27$

1) 2) 3) 4)
2 4 6 10

14. Вычислите: $\log_6 12 + \log_6 3$

1) 2) 3) 4)
1 2 4 8

15. Вычислите: $2^{3\log_2 4}$

1) 2) 3) 4)
25 49 64 36

16. Решите логарифмическое уравнение: $\log_4 x = \log_4 2 + \log_4 7$

1) 2) 3) 4)
14 12 16 20

17. Решите логарифмическое уравнение: $\log_2 (3x - 2) = 3$

1) $3\frac{1}{3}$ 3) $\frac{2}{3}$
2) $3\frac{1}{3} - 3$ 4) $3\frac{2}{3}$

18. Решите простейшее логарифмическое неравенство: $\log_6 x > 2$

1) $[36; +\infty)$ 2) $(6; +\infty)$ 3) $(-6; +\infty)$ 4) $(36; +\infty)$

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

1) $\left[\frac{1}{3}; 8\right]$ 2) $\left(-8; \frac{1}{3}\right)$ 3) $\left(-\frac{1}{3}; 8\right)$ 4) $\left(-8; \frac{1}{3}\right]$

20. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 60^\circ$. AB = 5. Найдите AC

1) 2) 3) 4)
2,5 3,5 7,25

2 вариант

1. Вычислите: $\sqrt[4]{16} + 3\sqrt[3]{27}$

1) 2) 3) 4)
11 13 15 17

2. Вычислите: $\sqrt[4]{11^4 \cdot 3^4}$

1) 2) 3) 4)
30 33 27 35

3. Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{x-2} = 3$

1) 2) 3) 4)
11 12 13 14

4. Вычислите: $4^{-2} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-1} - 16^{-1}$

1) 2) 3) 4)
-4 2 - 8
6

5. Вычислите: $\frac{4^{-2} \cdot 8^{-6}}{2^{-22}}$

1) 2) 3) 4)
0 1 3 4

6. Вычислите: $5^{-1} \cdot 25^{\frac{1}{2}}$

1) 2) 3) 4)
2 4 1 5

7. Вычислите: $9^{\frac{2}{3}} \div 9^{\frac{1}{6}}$

1) 2) 3) 4)
7 5 3 1

8. Упростите выражение: $\frac{\left(c^{-\frac{2}{3}}\right)^{-4}}{c^{\frac{1}{6}} \cdot c^{\frac{1}{2}}}$

1) c^2 2) $c^{\frac{1}{2}}$ 3) c^{-3} 4) $c^{-\frac{1}{3}}$

9. Вычислите: $2^{\frac{13}{10}} \cdot 2^{-\frac{7}{10}} \cdot 4^{\frac{7}{10}}$

1) 2) 3) 4)
2 4 6 8

10. Решите показательное уравнение: $9^x = \left(\frac{1}{27}\right)^{2-x}$

1) 2) 3) 4)
9 3 8 6

11. Решите показательное неравенство: $6^{3-x} \leq 36$

1) $[1; +\infty]$ 2) $[1; +\infty)$ 3) $(-1; +\infty)$ 4) $(-\infty; 0)$

12. Вычислите: $3^{\log_3 8}$

1) 2) 3) 4)
3 6 8 2

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

1) 2) 3) 4)
1,5 2,25 0,5 -
0,5

14. Вычислите: $\log_5 75 - \log_5 3$

1) 2) 3) 4)
-5 2 4 -4

15. Вычислите: $8^{2\log_8 3}$

1) 2) 3) 4)
3 8 2 9

16. Решите логарифмическое уравнение: $\log_9 x = \log_9 5 + \log_9 6$

1) 2) 3) 4)
33 28 35 30

17. Решите логарифмическое уравнение: $\log_3(2x + 1) = 1$

1) 2) 3) 4)
0 1 2 3

18. Решите простейшее логарифмическое неравенство: $\log_2 x < -3$

1) $(0; \frac{1}{8})$ 2) $(-8; 0]$ 3) $(0; 8)$ 4) $[0; \frac{1}{8}]$

19. Решите логарифмическое неравенство: $\log_3(x + 2) < 3$

1) $[2; 25]$ 2) $(-25; 2)$ 3) $(-2; 25)$ 4) $(-25; 2]$

20. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, CB = 9, CA = 12. Найдите AB.

1) 2) 3) 4)
17 19 13 15

Ответы на вопросы теста

№ задания	1 вариант	2 вариант
1	2	1
2	1	2
3	3	1
4	1	4
5	4	2
6	2	1
7	3	3
8	4	1
9	1	2
10	2	4
11	1	2
12	4	3
13	3	1
14	2	2
15	3	4
16	1	4
17	2	2
18	4	1
19	3	3
20	1	4

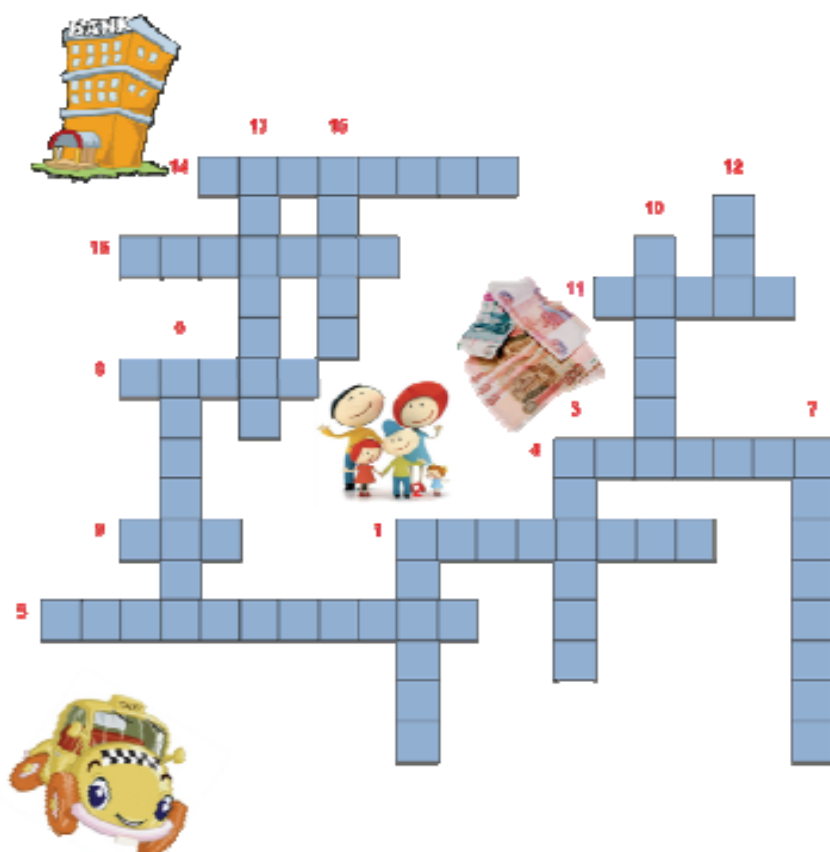
Критерии оценки результата тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
----------------------	--

«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	Меньше 50 %

Решение кроссворда:

Финансовая грамотность в задачах



Вопросы по горизонтали:

1. Семья с 4 детьми планирует купить детскую обувь, потратив на это не более 10000 руб. Родители хотят купить по паре обуви каждому ребенку, но не исключают возможности покупки большего количества в пределах бюджета. В магазине «Каблучок» проводится акция «Каждому купившему две пары обуви третья пара – в подарок!». В этом магазине родителям понравились ботинки по цене 2492 руб. за пару. В магазине «Скороход» предлагают обувь по акции «Каждому купившему пару обуви вторая пара – за полцены!». Родители выбрали там обувь по цене 2437 руб. за пару. В каком магазине они смогут купить наибольшее количество пар обуви?

4. Банк «Аленушка» предлагает Виктору положить на депозит 500 000 руб. под 12% годовых на 1 год. Выплата процентов происходит в конце срока вместе с возвратом депозита. Банк «Иванушка» предлагает Виктору положить 500 000 руб. под 11,5% годовых на 1 год. Вы-

Водитель	Плата за поездку в одну стор.	Ср. кол-во поездок в одну сторону за смену
Ларионов	600 руб.	6
Кутько	350 руб.	12

плата % происходит ежемесячно, начисленные % присоединяются к сумме депозита. Разница между вложенной суммой и полученной по завершении срока депозита будет доходом Виктора. В каком банке доход будет выше?

5. Сравните два депозита сроком на 1 год. Депозит «Романтика» под 12,5% годовых, % начисляются в конце срока вклада. Депозит «Уверенность» под 12% годовых, % по вкладу капитализируются каждые три месяца. Какой из этих депозитов выгоднее?

Модель	Расход бензина на 100 км	Стоимость ежегодной страховки	Ср. стоимость ежегодного ТО
Молния	9 л	35 000	25 000
Комета	10 л	32 000	20 000

8. Надежда открыла 1 января депозит в банке А на сумму 1 млн. руб. под 10% годовых сроком на 12 мес. А ее подруга Мария в тот же день открыла депозит в банке Б на сумму 1 млн. руб. под 8% годовых сроком на 12 мес. % по обоим депозитам выплачиваются в конце срока. Через 6 мес. банк А обанкротился. К счастью, вклады в банке были застрахованы Агентством по страхованию вкладов. По закону, АСВ возвращает вкладчикам разорившихся банков деньги в сумме их депозита и %, начисленных на этот депозит к дате банкротства (но не более 1400 000 руб.). Получив деньги от АСВ, Надежда до конца года больше

Стоимость билетов в одну сторону	Такси от вокзала Астрахани до отдыха	Расстояние от дома до места отдыха	Средняя стоимость бензина	Ср. расход бензина	Общая стоимость проекта по платным участкам дорог	Остановка в незнакомом месте
17 500 руб. на семью	1200 руб.	1750 км на авто	32 руб./л	8 л на 100 км	1280 руб. в одну сторону	1000 руб. 1 чел. 1 ночь

их куда не вкладывала. Банк Б исполнил обязательства по договору и вернул Марии сумму депозита с % в конце года. Кто больше заработал на своих вкладах за год?

9. У молодой семьи ежемесячный доход составляет 50000 руб., а обязательные ежемесячные расходы (питание, коммунальные платежи, транспорт и пр.) – 43000 руб. К началу текущего года семье удалось накопить 45000 руб. Семья планирует купить новую мебель стоимостью 67000 руб. за счет собственных средств. В каком месяце текущего года семья сможет это сделать? Считайте, что пополнение бюджета происходит в последний день каждого месяца, а покупка возможна не раньше следующего дня. В ответе укажите календарный месяц.

11. Приятели Алексей и Борис сравнивают свои заработные платы. Алексей говорит, что его оклад по трудовому договору составляет 24000 руб. в месяц, а Борис ежемесячно получает на карточку по 21000 руб. Ставка налога на доходы физических лиц равна 13%. Кто зарабатывает больше?

14. Ивану Ивановичу нужно заправить машину. На заправке «Экспресс» бензин стоит 39 руб. за литр, к оплате принимаются как наличные, так и банковские карты. На заправке «Лимузин» цена бензина составляет 37 руб. за литр, но расчеты там производятся наличными. У Ивана Ивановича их с собой нет, есть только кредитная карта. За снятие наличных с кредитной карты берется комиссия 3% от снимаемой суммы, но не менее 150 руб. В банке есть только купюры достоинством 1000 руб. На какой заправке 50 л. бензина обойдется Ивану Ивановичу дешевле?

16. В строительном магазине «Муравей» шурупы продаются упаковками по 110 штук и стоят 240 руб. за упаковку, в магазине «Мастерок» такие же шурупы продаются упаковками по 100 штук и стоят 198 руб. за упаковку. В каком магазине покупка 105 шурупов обойдется дешевле?

Вопросы по вертикали:

2. Водители Ларионов и Кутко арендуют такси у автопарка и возят пассажиров «аэропорт – центр города» и обратно. Расходы на поездку в одну сторону (бензин) составляют 60 руб., арендная плата – 1000 руб. за рабочую смену (независимо от количества поездок). Водители установили разную плату за поездку в одну сторону, поэтому им удается совершить разное количество поездок за смену. Используя данные таблицы, определите, кто из водителей зарабатывает за смену больше?

3. В семье 4 дочери. Мама планирует купить на распродаже дочерям платье. В магазине «Аленушка» проводится акция: «Каждому, купившему два платья по цене 2875 руб., каждое третье платье – в подарок!» В магазине «Ивушка» предлагают платье по акции: «Каждому, купившему платье по цене 2546 руб., второе платье – за полцены!». В каком магазине выгоднее сделать покупку?

6. Иван Петрович хочет застраховать свою дачу от пожара. В компании «Альтаир» по данному виду страхования ему предлагается страховая премия 3420 руб., страховой тариф составляет 0,6% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 5%. В компании «Близнецы»: страховая премия – 3289 руб., страховой тариф – 0,65% от страховой суммы, скидка к тарифу 8%. В компании «Вегас»: страховая премия – 3190 руб., страховой тариф – 0,55% от страховой суммы. Скидки к тарифу по договору не предусмотрены. Определите, в какой компании более выгодно Ивану Петровичу застраховать свою дачу, исходя из максимальной величины оценки ее стоимости?

7. Кукушкин сделал вклад в банке А на один год под 12% годовых. % по вкладу начисляются 1 раз в конце срока. Ровно через год Кукушкин продлил вклад на тех же условиях, добавив к вкладу накопленные %. Синичкин сделал вклад в банке Б на один год под 11% годовых. % по вкладу начисляются раз в конце срока. Ровно через год Синичкин продлил вклад в банке А на один год под 13% годовых, добавив к вкладу накопленные проценты. Кто заработал больше?

10. Алексей планирует купить автомобиль и рассматривает две модели. Автомобиль «Молния» стоит 900 000 руб., «Комета» – 600 000 руб. Автомобили потребляют бензин одной и той же марки, который стоит 40 руб. за литр. Алексей планирует использовать автомобиль в течение 5 лет, проезжая в год в среднем 15 000 км, после чего автомобиль «Молния» он сможет продать за 500 000 руб., а «Комета» – за 350 000 руб. Пользуясь данными таблицы, помогите Алексею выбрать автомобиль с наименьшей полной стоимостью владения. В ответе укажите марку автомобиля.

12. Мама дает Леше 5000 руб. в месяц. 20% денег Леша тратит на проезд в транспорте, 4 раза в месяц он ходит в кино (билет – 250 руб.), все остальное Леша тратит на канцтовары. Стоимость проезда выросла на 10%, билеты в кино подорожали на 20%, прочие расходы не изменились. Сколько раз в месяц сможет Леша пойти в кино, если мама дает ему прежнюю сумму денег?

13. Известно, что в прошлом месяце молоко на рынке стоило в среднем 60 руб. за литр. Зинаида всегда покупала ровно один литр в день, Клавдия покупала каждый день молока ровно на 60 руб. Кто из них купил больше молока в прошлом месяце, Зинаида или Клавдия?

15. Семья Ивановых (2 взр. и 3 дет.) живет в Ярославле и собирается летом на отдых в Астрахань. Выбирая вид транспорта для путешествия, они рассматривают поездку на поезде или на автомобиле. Путешествие на автомобиле они считают менее удобным, т.к. поездка в каждом направлении занимает минимум 2 суток, на пути в одну сторону потребуются одна ночевка. На поезде можно добраться за 30-36 часов. Тем не менее, Ивановы выберут путешествие на автомобиле, если этот вариант окажется в 2 раза дешевле поездки на поезде. Пользуясь данными таблицы, определите, какой вид транспорта выберут Ивановы?

Ответы:

По горизонтали:	По вертикали:
1. Каблучок	2. Кутко
4. Иванушка	3. Ивушка
5. Уверенность	6. Альтаир
8. Мария	7. Кукушкин
9. Май	10. Комета
11. Борис	12. Три
14. Экспресс	13. Клавдия
16. Муравей	15. Поезд

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МАТЕМАТИКА

**09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР**

Экзамен (1 семестр)
Контрольная работа

Задания для экзаменуемого состоят из 2 вариантов контрольной работы.

Вариант 1

1. Вычислите предел функции:

а. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1}$

б. $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{6 - z - z^2}{6z^2 - z - 1}$

2. Найдите производную:

а. $f(x) = 5x^4 - 8x^3 + 3x - 12$

б. $g(x) = (2x^2 - x + 8) \cdot (x^3 + 4x - 9)$

в. $h(x) = \frac{x^3 - 3}{x^2 + 1}$

г. $q(x) = \sqrt{(2x - 1)^3}$

3. Исследуйте на монотонность и экстремумы функцию

$$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 270$$

4. Вычислите интегралы:

а. $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$

б. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = 4x - 6$ и $x = 0, x = 1, y = 0$.

6. Стороны оснований правильной усеченной четырехугольной пирамиды равны 8 см и 4 см, боковое ребро 4 см. Найдите объем пирамиды..

7. Осевое сечение цилиндра –прямоугольник со сторонами 10 см и 24 см. Найдите поверхность цилиндра.

8. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $A(6; -4; 8), B(8; -2; 4), C(12; -6; 4), D(14; -6; 2)$.

Вариант 2

1.

1.

i.

1. Вычислите предел функции:

a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$

б. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^6 - x + 1}{2 + 3x^5 - x^6}$

1.

1.

i.

2. Найдите производную:

a. $f(x) = 7x^5 - 6x^3 + 3x - 45$

б. $g(x) = (2x^2 - 8x + 5) \cdot (x^3 + 3x - 9)$

в. $h(x) = \frac{x^2 + 2}{x^3 - 9}$

г. $q(x) = (x^2 - 5x + 8)^6$

1.

1.

i.

3. Исследуйте на монотонность и экстремумы функцию

$$f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 8$$

4. Вычислите интегралы: а.

$$\int_1^2 (x^3 + 1) dx$$

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (2\cos x - 3\sin x) dx$$

б.

1.

1.

i.

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = 2x + 7$ и $x = 0, x = 1, y = 0$.
6. Радиус основания конуса равен 12 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объем конуса.
7. Площадь диагонального сечения правильной четырехугольной призмы $10\sqrt{2}$ см, ее высота 2 см. Найдите поверхность призмы.
8. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $A(\sqrt{3}; 1; 0), B(0; 0; 2\sqrt{2}), C(0; 2; 0), D(\sqrt{3}; 1; 2\sqrt{2})$.

Экзамен (2 семестр)

Задания для экзаменуемого состоят из теоретической и практической части. Предварительно студенты отвечают на устные вопросы по всему курсу математики

Теоретическая часть.

- 1) Степень с рациональным и действительным показателями свойства
- 2) Степенная функция, ее свойства и график
- 3) Показательная функция, ее свойства и график
- 4) Логарифмы. Свойства логарифмов
- 5) Логарифмическая функция, ее свойства и график.
- 6) Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
- 7) Знаки синуса, косинуса и тангенса
- 8) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
- 9) Тригонометрические тождества.
- 10) Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
- 11) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
- 12) Тригонометрические тождества.
- 13) Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
- 14) Уравнение $\cos x = a$.
- 15) Уравнение $\sin x = a$.
- 16) Уравнение $\operatorname{tg} x = a$

- 17) Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.
- 18) Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.
- 19) Свойства функции $y = \operatorname{tg} x = a$ и ее график
- 20) Обратные тригонометрические функции
- 21) Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
- 22) Производная.
- 23) Правила дифференцирования.
- 24) Геометрический смысл производной
- 25) Первообразная.
- 26) Формула Ньютона-Лейбница.
- 27) Табличное и графическое представление данных.
- 28) Числовые характеристики рядов данных.
- 29) Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.
- 30) Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.
- 31) Формула бинома Ньютона.
- 32) Свойства биномиальных коэффициентов.
- 33) Треугольник Паскаля.
- 34) Элементарные и сложные события.
- 35) Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события
- 36) Понятие о независимости событий.
- 37) Вероятность и статистическая частота наступления события.
- 38) Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
- 39) Параллельные прямые в пространстве
- 40) Параллельность прямой и плоскости
- 41) Угол между прямыми.
- 42) Угол между двумя прямыми
- 43) Признак параллельности плоскостей.
- 44) Свойства параллельных плоскостей.
- 45) Тетраэдр.
- 46) Параллелепипед
- 47) Перпендикулярные прямые в пространстве.
- 48) Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
- 49) Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

- 50) Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
- 51) Теорема о трех перпендикулярах.
- 52) Угол между прямой и плоскостью.
- 53) Двугранный угол.
- 54) Признак перпендикулярности двух плоскостей.
- 55) Прямоугольный параллелепипед
- 56) Понятие многогранника.
- 57) Призма.
- 58) Площадь поверхности призмы
- 59) Пирамида. Правильная пирамида.
- 60) Усеченная пирамида.
- 61) Площадь поверхности усеченной пирамиды
- 62) Объем прямой призмы.
- 63) Объем цилиндра.
- 64) Объем наклонной призмы.
- 65) Объем пирамиды.
- 66) Объем конуса
- 67) Объем шара

Практическая часть.

Задание для экзаменуемого

Вариант I

A1. Для функции $y = \frac{1}{\cos^2 2x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; 2\right)$.

- 1) $2 - \operatorname{ctg} 2x$; 2) $2 + \frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$; 3) $2 + \operatorname{tg} 2x$; 4) $2 - \frac{1}{2} \operatorname{tg} 2x$.

A2. Вычислите $\sqrt[3]{25 \cdot 135}$;

- 1) 35; 2) 10; 3) 15; 4) -15.

A3. Вычислите $\sqrt{4 - \sqrt{7}} \cdot \sqrt{4 + \sqrt{7}}$.

- 1) 3; 2) 4; 3) 11; 4) -3.

A4. Вычислите $\left(\frac{1}{10}\right)^{-3} + 1000^{\frac{2}{3}}$.

- 1) 1010; 2) 1100; 3) 110; 4) 200.

A5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 4x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$;

- 1) $7\frac{2}{3}$; 2) $7\frac{1}{3}$; 3) $3\frac{1}{7}$; 4) $-\frac{4}{3}$.

A6. Вычислите $\frac{\sqrt[4]{162} \cdot \sqrt{32}}{\sqrt[4]{8}}$.

- 1) 12; 2) 6; 3) 8; 4) $3\sqrt{2}$.

A7. Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3 - 7} = 1$.

- 1) 2 и -2; 2) 2; 3) -2; 4) корней нет.

A8. Найдите произведение корней уравнения $2^{x^2+2} = 8$.

- 1) 0; 2) -1; 3) 1; 4) 2.

A9. Укажите множество решений неравенства $4^{2-3x} < 0,25$.

- 1) $(1; +\infty)$; 2) $(-\infty; -1)$; 3) $(3; +\infty)$; 4) $(-\infty; 3)$.

A10. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}\right)^{4x+2} < \left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}\right)^{6x+4}$.

- 1) -1; 2) -2; 3) 0; 4) 1.

B1. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} + x = 4$. В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

B2. Решите уравнение $5^{4x+1} + 4 \cdot 5^{2x} = 1$. В ответе укажите корень уравнения или произведение корней, если их несколько.

B3. Решите неравенство $50 \cdot 5^{3-x} - 2 \cdot 5^{x-3} > 0$. Укажите наибольшее целое решение неравенства..

C1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2x^2 + 1$, $y = -x^2 + 4$.

C2. Найдите нули функции $y = 5^{2+\sqrt{x+3}} - 10 \cdot 5^{\sqrt{x+3}} - 75$.

C3. Решите неравенство $\sqrt{x+18} \leq 2 - x$.

Вариант II

A1. Для функции $y = \frac{2}{\sin^2 3x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{6}; 3\right)$.

- 1) $3 - \frac{2}{3} \operatorname{ctg} 3x$; 2) $3 - 2 \operatorname{ctg} 3x$; 3) $3 - \frac{1}{3} \operatorname{ctg} 3x$; 4) $3 + \frac{2}{3} \operatorname{tg} 3x$.

A2. Вычислите $\sqrt[3]{9 \cdot 375}$;

- 1) 35; 2) 10; 3) 15; 4) -15.

A3. Вычислите $\sqrt{\sqrt{65} - 7} \cdot \sqrt{\sqrt{65} + 7}$.

- 1) 3; 2) 4; 3) 11; 4) 58.

A4. Вычислите $25^{\frac{1}{2}} + 0,25^{-\frac{1}{2}}$.

- 1) 7; 2) 10; 3) 5,2; 4) 5,5.

A5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 - 6x$, $y = 0$, $x = -5$, $x = -1$;

- 1) $3\frac{2}{3}$; 2) $30\frac{1}{3}$; 3) $30\frac{2}{3}$; 4) $-\frac{40}{3}$.

A6. Вычислите $\frac{\sqrt[3]{160} \cdot \sqrt[6]{4}}{\sqrt[6]{25}}$.

- 1) 10; 2) $5\sqrt{2}$; 3) 12; 4) 4.

A7. Решите уравнение $\sqrt[3]{19-x^3} = 3$.

- 1) 2 и -2; 2) 2; 3) -2; 4) $\sqrt[3]{16}$.

A8. Найдите произведение корней уравнения $3^{x^2-9} = \frac{1}{3}$.

- 1) -16; 2) 8; 3) -8; 4) 16.

A9. Укажите множество решений неравенства $5^{3-4x} < 0,2$.

- 1) $(0,5; +\infty)$; 2) $(-0,5; +\infty)$; 3) $(1; +\infty)$;
4) $(-\infty; 1)$.

A10. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\left(\sin \frac{\pi}{3}\right)^{x-2} < \left(\sin \frac{\pi}{3}\right)^{3-x}$.

- 1) -1; 2) -2; 3) 2; 4) 3.

B1. Решите уравнение $\sqrt{3x^2+6x+1} + x = 7$. В ответе укажите корень уравнения или произведение корней, если их несколько.

B2. Решите уравнение $3^{4x-1} + 3^{2x} - 6 = 0$. В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

B3. Решите неравенство $18 \cdot 3^{2-x} - 2 \cdot 3^{x-2} > 0$. Укажите наибольшее целое решение неравенства.

C1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 1$, $y = -0,5x^2 + 7$.

C2. Найдите нули функции $y = 3^{\sqrt{x-2}+3} - 25 \cdot 3^{\sqrt{x-2}} - 18$.

C3. Решите неравенство $\sqrt{7+x} \geq 7-2x$.

Оценка за дифференцированный зачет складывается из итоговой оценки успеваемости за семестр и оценки выполненного задания дифференцированного зачета, экзамена

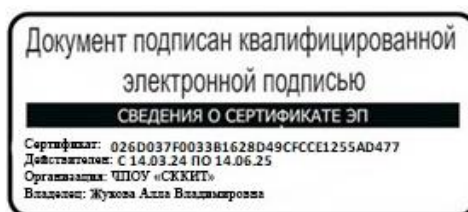
Оценка	Показатель (проявления)
неудовлетворительно	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы. Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка. Оценка устных ответов: 1) не раскрыто содержание учебного материала; 2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
удовлетворительно	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной не грубой ошибки;

	б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех (не грубых) ошибок; г) при наличии двух не грубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы. Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) одна грубая ошибка и не более одной не грубой; б) одна грубая ошибка и не более двух недочетов; в) три-четыре не грубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более двух не грубых ошибок и трех недочетов; д) более трех недочетов при отсутствии ошибок. Оценка устных ответов: 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы; 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; 3) обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.
хорошо	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: ставится за работу, в которой допущена одна (не грубая) ошибка или два-три недочета Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна не грубая ошибка или два-три недочета. Оценка устных ответов: если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов: 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.
отлично	письменная работа по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется. Оценка письменной работы на решение текстовых задач: ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи

	верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется). Оценка устных ответов: 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания; 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов. Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.
--	--

Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрены и утверждены
на Педагогическом совете
от 27.03.2025 Протокол № 03



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ
«СККИТ»
А.В. Жукова
«27» марта 2025

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

**09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР**

Пятигорск-2025

1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем. Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

Методические рекомендации по подготовке конспектов

При подготовке конспекта рекомендуется придерживаться такой последовательности:

1. Прочтите текст.
2. Определите цель изучения темы (какие знания должны приобрести и какими умениями обладать).
3. Выделите основные положения.
4. Проанализируйте основные положения.
5. Сделайте выводы.
6. Составьте краткую запись.

Работа с литературными источниками

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать предлагаемую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное.

Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету - это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет

всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по подготовке докладов

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему

Различают следующие виды докладов: научный доклад и учебный доклад. Научные доклады готовятся научными работниками для представления своих результатов на научной конференции, научном семинаре и др. К учебным докладам относятся студенческие доклады и любые другие доклады, подготавливаемые обучающимися средних образовательных учреждений.

Для того, чтобы облегчить работу над докладом, предлагаем разбить процесс на несколько последовательных этапов. Надеемся, что знакомство с ними поможет вам овладеть необходимым инструментарием и разобраться в принципах построения письменной работы.

Этапы подготовки доклада

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы доклада
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана доклада.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление доклада.
10. Выступление с докладом.

При подготовке доклада рекомендуется придерживаться следующих правил:

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;

б) исключить все повторы;

в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;

г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловую нагрузки;

б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двоякого толкования тех или иных фраз;

в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

Доклады оцениваются по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность информации для раскрытия темы;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе;
- способность учащегося понять суть задаваемых ему вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Промежуточная аттестация

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

Методические рекомендации по работе с Интернет-ресурсами

Среди Интернет-ресурсов, наиболее часто используемых студентами в самостоятельной работе, следует отметить электронные библиотеки, образовательные порталы, тематические сайты, библиографические базы данных, сайты периодических изданий. Для эффективного поиска в WWW студент должен уметь и знать:

- чётко определять свои информационные потребности, необходимую ретроспективу информации, круг поисковых серверов, более качественно индексирующих нужную информацию,
- правильно формулировать критерии поиска;
- определять и разделять размещённую в сети Интернет информацию на три основные группы: справочная (электронные библиотеки и энциклопедии), научная (тексты книг, материалы газет и журналов) и учебная (методические разработки, рефераты);
- давать оценку качества представленной информации, отделить действительно важные сведения от информационного шума;
- давать оценки достоверности информации на основе различных признаков, по внешнему виду сайта, характеру подачи информации, её организации;
- студентам необходимо уметь её анализировать, определять её внутреннюю непротиворечивость.

Запрещена передача другим пользователям информации, представляющей коммерческую или государственную тайну, распространять информацию, порочащую честь и достоинство граждан.

Правовые отношения регулируются Законом «Об информации, информатизации и защите информации», Законом «О государственной тайне», Законом «Об авторском праве и смежных правах», статьями Конституции об охране личной тайны, статьями Гражданского кодекса и статьями Уголовного кодекса о преступлениях в сфере компьютерной информации.

При работе с Интернет-ресурсами обращайте внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, у них указывается автор, его данные. Выполнены такие работы последовательно в научном или научно-популярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники, монографии, диссертации, тексты лекций. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются учебные студенческие работы. Качество этих работ очень низкое, поэтому, сначала подумайте, оцените ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-ресурсами можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это ещё и огромная библиотека, где вы можете найти практически любой художественный текст. В интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется

Методические рекомендации по выполнению презентаций

Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов – то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора.

Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал.

Основные правила презентаций: простота, лаконичность (минимализм в подаче визуальной информации), краткое изложение материала, максимальная информативность текста.

Создание презентации состоит из трех этапов:

I. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, идей, формирование структуры и логики подачи материала.

II. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая содержание и соотношение текстовой и графической информации.

III. Репетиция выступления – это проверка и отладка созданной презентации.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований.

Общие требования к презентации:

- Презентация должна содержать 10-15 слайдов.
- Первый слайд – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; наименование учебного заведения; фамилия, имя, отчество автора; группа; фамилия, имя, отчество преподавателя.
- Следующий слайд – указываются цель и задачи презентации.
- Заключительный слайд презентации – выводы по презентации и список использованной литературы.

Требования к слайдам:

- объем текста на каждом слайде – не больше 10 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 10 элементов;
- в каждом предложении – не более 10 слов;
- обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10-15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации;
- на слайды помещаются средства визуализации информации (таблицы, графики, схемы, фотографии и пр.), которые являются уместным и достаточным средством наглядности, помогают в раскрытии идеи выступления;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением;
- максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому);
- таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне;
- в таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов — в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом;

Если Вы предпочитаете воспользоваться помощью оператора (что допустимо), а не листать слайды самостоятельно, очень полезно предусмотреть ссылки на слайды в тексте доклада ("Следующий слайд, пожалуйста...").

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами:

- удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?);
- к каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории?
- не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления?

Оформление слайдов:

Стиль

Соблюдайте единый стиль оформления

Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.

Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Фон

Для фона предпочтительны холодные тона

Использование цвета

На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.

Для фона и текста используйте контрастные цвета (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях.

Анимационные эффекты

Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.

Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации:

Содержание информации

Используйте короткие слова и предложения. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.

Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице

Предпочтительно горизонтальное расположение информации.

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты

Для заголовков – шрифт не менее 24.

Для информации – не менее 18.

Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.

Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.

Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).

Способы выделения информации

Следует использовать: рамки; границы, заливку; штриховку, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

Объем информации

Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

Виды слайдов

Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:

- с текстом;
- с таблицами;
- с диаграммами