

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 03C1BBABF83E153235592ADEEC463FDD
Владелец МАШАРОВ ПАВЕЛ АНАТОЛЬЕВИЧ
Действителен с 06.07.2026 по 29.09.2027
Должность проректор

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«16» апреля 2026 г.
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА**

Укрупненная группа направлений подготовки Программа высшего образования	44.00.00 Образование и педагогические науки Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2026

Рабочая программа государственной итоговой аттестации «**Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2026 года.

Разработчик:

профессор кафедры высшей математики и
методики преподавания математики,
докт. пед. наук, проф.

Е.Г. Евсеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики
преподавания математики

Протокол от 09.04.2026 №8

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Врио декана факультета математики и
информационных технологий
16.04.2026

Н.Е. Мащенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.

Протокол от 15.04.2026 № 3

Председатель

Ю.В. Абраменкова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р пед. наук, проф.
09.04.2026

Е.И. Скафа

1. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Научный семинар, Методика обучения по профилю 1, методика обучения по профилю 2, Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	БЗ.Б.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Часть образовательной программы	Базовая часть Блок 3: Государственная итоговая аттестация
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	5	10	–	–	–	108	108	экзамен

3. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Подготовка системно и широко мыслящего учителя, владеющего основами теории и методики обучения математике и информатике, творческой деятельности, имеющего практические навыки по проектированию и организации обучения школьников, способного к самостоятельной разработке электронных средств учебного назначения, обладающего склонностями и способностями к организации учебной деятельности обучающихся, в сочетании с фундаментальной подготовкой по математике и информатике.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ
ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) с коллегами, обучающимися и их родителями, или законными представителями.	УК-4.3.1. <i>Знает</i> важнейшие принципы и правила орфографии и пунктуации русского языка, основы профессиональной (математической) речи; базовые правила деловой коммуникации: чёткость формулировок, логичность изложения, соблюдение этикета, умение структурировать текст. УК-4.3.2. <i>Умеет</i> выбирать коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия на русском языке в зависимости от целей и условий коммуникации, адаптировать речь, стиль общения с деловыми партнерами, обучающимися и их родителями; в письменной форме составлять планы уроков, аналитические справки, отчёты, письма, учебный контент; писать чёткие, структурированные тексты с соблюдением норм орфографии, пунктуации и стилистики; вести деловую переписку на русском и иностранном языке, в том числе электронную, учитывая правила сетевого этикета. УК-4.3.3. <i>Владеет</i> рефлексивными навыками анализа коммуникативных педагогических ситуаций, выявления слабых мест (например, слишком сложные формулировки в объяснении) и их устранения.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом философском контекстах	УК-5.6. Использует историко-культурный контекст математики в обучении, применяет межкультурные знания в реальном образовательном процессе, соотносит философские, социально-исторические и этические контексты культурного разнообразия с	УК-5.6.1. <i>Знает</i> историю развития математики как части мировой культуры: генезис математических понятий, вклад учёных разных стран и эпох, связь математики с культурным развитием цивилизаций; основы профессиональной этики педагога, принципы недискриминационного взаимодействия, базовые национальные ценности, духовно-нравственные традиции народов России; историю математического образования в России и за рубежом, в том числе опыт создания образовательных учреждений для разных национальных групп.

	профессиональной деятельностью	УК-5.6.2. <i>Умеет</i> организовывать межкультурный диалог на уроках: раскрывать ученикам исторический и культурный контекст математических открытий, обогащать их опыт фактами из истории математики и информатики и биографиями учёных разных культур; выбирать стиль общения с учётом культурных и социальных особенностей аудитории, преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном взаимодействии. УК-5.6.3. <i>Владеет</i> методиками преподавания математики для классов с разным национальным и культурным составом, учитывая языковые и культурные особенности восприятия.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает и умеет оценивать личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития.	УК-6.1.1. <i>Знает</i> основные виды личностных ресурсов (мотивация, эмоциональная устойчивость, когнитивные способности, физическое здоровье) и их влияние на управление временем. УК-6.1.2. <i>Умеет</i> анализировать, как личностные ресурсы влияют на достижение целей саморазвития (например, планировать задачи с учетом уровня энергии и мотивации). УК-6.1.3. <i>Владеет</i> навыком менторства или передачи знаний (например, помогает другим оценивать свои ресурсы в контексте управления временем).
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3. Поддерживает должный уровень подготовки средствами и методами физической культуры.	УК-7.3.1. <i>Знает</i> роль и значение физической культуры в формировании здорового образа жизни, понимает значение основных физических качеств и влияние двигательной активности на укрепление здоровья. УК-7.3.2. <i>Умеет</i> проводить самоконтроль собственного организма при занятиях физическими упражнениями. УК-7.3.3. <i>Владеет</i> способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности с использованием средств и методов физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	УК-8.3. Идентифицирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений,	УК-8.3.1. <i>Знает</i> классификацию потенциальных опасностей (угроз) для жизни и здоровья человека, в том числе, провоцирующих возникновение опасных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности; систему методов по предотвращению и ликвидации их последствий. УК-8.3.2. <i>Умеет</i> идентифицировать основные опасности, действующие в среде, оценивать риск их реализации, выбирать

природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	природных и социальных явлений)	методы защиты от них применительно к сфере своей личной, общественной и профессиональной деятельности. УК-8.3.3. <i>Владеет</i> способами и приемами, аналитическими умениями в области выявления и оценки различных видов опасностей в чрезвычайных ситуациях.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.1. Осознает значимость и проблемы экономической деятельности. Содействует успешной реализации экономических решений проблем в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.1. <i>Знает</i> факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития УК-9.1.2. <i>Знает</i> особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов УК-9.1.3. <i>Знает</i> понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, понимает влияние государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов УК-9.1.4. <i>Умеет</i> критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 <i>Знает</i> способы профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним	УК-10.1.1. <i>Знает и умеет</i> проявлять мировоззренческую позицию, ориентированную на осознанное противодействие любым проявлениям коррупции. УК-10.1.2. <i>Владеет</i> способностью сформированной мировоззренческой позиции, ориентированной на осознанное противодействие любым проявлениям коррупции, антикоррупционной устойчивостью.

ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ОПК-1.2. Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.2.1. <i>Знает</i> нормативные правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики. ОПК-1.2.2. <i>Умеет</i> осуществить профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики. ОПК-1.2.3. <i>Владеет</i> приемами осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.2. Организует учебную и воспитательную работу в 5–9 классах, учитывая возрастные, психологические и индивидуальные особенности, включая дифференцированную работу с отстающими и одарёнными обучающимися	ОПК-3.2.1. <i>Знает</i> возрастные, психологические и индивидуальные особенности обучающихся 5–9 классов, подходы к педагогической поддержке и мотивации обучающихся; специфику учебной и внеурочной деятельности учителя математики и классного руководителя в условиях реализации ФГОС ООО. ОПК-3.2.2. <i>Умеет</i> разрабатывать и проводить уроки математики различных типов с учётом возрастных особенностей; проектировать и реализовывать внеклассные и воспитательные мероприятия с применением интерактивных и цифровых технологий; составлять и применять психолого-педагогическую характеристику отдельного ученика для адаптации содержания и форм педагогического взаимодействия. ОПК-3.2.3. <i>Владеет</i> навыками организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся, применения средств цифровой педагогики и форм развития познавательной активности; методами эффективной коммуникации с обучающимися, родителями и коллегами в очном и дистанционном форматах.
ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.2. Осуществляет духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.2.1. <i>Знает</i> духовно-нравственные ценности личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности. ОПК-4.2.2. <i>Умеет</i> осуществлять воспитательную деятельность в условиях изменяющейся поликультурной среды: формировать у обучающихся гражданскую позицию, толерантность и навыки

		поведения в изменяющейся поликультурной среде, способность к труду и жизни в условиях современного мира, культуру здорового и безопасного образа жизни. ОПК-4.2.3. <i>Владеет</i> современными воспитательными технологиями, направленными на освоение обучающимися нравственных моделей поведения.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.2.1. <i>Знает</i> дидактические требования к организации контроля; функции, формы и виды контроля; типы тестовых заданий в обучении математике; основные диагностические процедуры тематической аттестации по теме; знает актуальные цифровые образовательные ресурсы, образовательные платформы для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся. ОПК-5.2.2. <i>Умеет</i> осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении; умеет подготовить и провести тематическую аттестацию по теме; умеет провести контроль и оценку формирования
ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.2. Применяет психолого-педагогические и цифровые технологии для индивидуализации учебного процесса и воспитания, учитывая особые образовательные потребности школьников 5–9 классов	ОПК-6.2.1. <i>Знает</i> возрастные, психологические и индивидуальные особенности обучающихся 5–9 классов, подходы к педагогической поддержке и мотивации; назначение и функции цифровых образовательных платформ и сервисов (электронные дневники, онлайн-доски, цифровые тренажёры). ОПК-6.2.2. <i>Умеет</i> составлять и применять психолого-педагогическую характеристику отдельного ученика для адаптации содержания и форм педагогического взаимодействия; использовать электронные ресурсы и цифровые сервисы для подготовки, сопровождения и анализа учебного процесса (в том числе при организации индивидуальных и групповых занятий). ОПК-6.2.3. <i>Владеет</i> методами эффективной коммуникации с обучающимися, родителями и коллегами в очном и дистанционном форматах; навыками организации совместной и

		самостоятельной деятельности обучающихся, применения средств цифровой педагогики и форм развития познавательной активности
ПК-1. Способен проектировать, реализовывать образовательный и воспитательный процесс в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования	ПК-1.2. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в обучении математике и информатике при решении профессиональных задач	ПК-1.2.1. <i>Знает</i> структуру, состав и дидактические единицы в обучении математике и информатике. ПК-1.2.2. <i>Умеет</i> разрабатывать компьютерно-ориентированные средства управления учебной деятельностью по математике и информатике в школе. ПК-1.2.3. <i>Владеет</i> способами осуществления коррекции учебных достижений обучающихся по математике и информатике.
ПК-4. Способен применять знание основных положений математической науки и информатики, основных положений истории развития математики и информатики, эволюции математических идей в профессиональной деятельности	ПК-4.18. Демонстрирует способность применять знание основных положений математической науки и информатики, основных положений истории развития математики и информатики, эволюции математических идей в профессиональной деятельности	ПК-4.18.1. <i>Знает</i> основные положения и методы математической науки (математический, комплексный и функциональный анализ, высшая алгебра, аналитическая и дифференциальная геометрия, дифференциальные уравнения, дискретная математика, логика, теория вероятностей и математическая статистика) и информатики, истории развития математики и информатики, эволюции математических идей в профессиональной деятельности. ПК-4.18.2. <i>Умеет</i> решать типовые задачи по математике и информатике на уровне высшего образования; разрабатывать приемы решения задач по математике и информатике в системе общего образования; использовать элементы историзма в обучении, учитывать эволюцию математических идей при проектировании обучения математике и информатике. ПК-4.18.3. <i>Владеет</i> методами решения типовых задач математической науки и информатики с использованием средств ИКТ и цифровых инструментов.

5. Т ПРОГРАММА ГИА «ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА»

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Математика	1.1. Алгебра, дискретная математика и математическая логика; 1.2. Математический анализ; 1.3. Дифференциальные уравнения и уравнения математической физики;

Раздел 2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии	2.1. Информатика; 2.2. ИКТ в обучении математике и информатике; 2.3. Алгоритмизация и программирование.
Раздел 3. Методика обучения математике и информатике	3.1.Общая методика обучения математике и информатике; 3.2.Частная методика обучения математике; 3.3.Частная методика обучения информатике.
Раздел 4. Задачи	4.1. Задачи по разделу 1 «Математика»; 4.2. Задачи по разделу 2 «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»; 4.3 Задачи по разделу 3 «Методика обучения математике и информатике».

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГИА «ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА»

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Математика				27	27
Раздел 2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии				27	27
Раздел 3. Методика обучения математике и информатике				27	27
Раздел 4. Задачи				27	27
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП				108	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1. Математика

Алгебра

1. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа: определение; равенство двух чисел в каждой форме; связь двух форм записи (с обоснованием); сложение, умножение, возведение в натуральную степень, извлечение корней (формулы и примеры).

2. Корень многочлена (определение и пример). Теорема Безу и следствие из нее (эквивалентное условие существования корня многочлена), с доказательством.

3. Линейное пространство (определение и основные примеры). Следствия из аксиом линейного пространства (перечислить все и доказать одно на выбор).

4. Определения евклидова пространства, скалярного произведения, длины вектора, расстояния между векторами, угла между векторами в евклидовом пространстве. Доказать неравенство треугольника в евклидовом пространстве.

5. Определения и примеры группоида, полугруппы, моноида, группы, коммутативной группы. Единственность нейтрального и обратного к каждому элементов в группе (доказать).

6. Кольцо, коммутативное кольцо, кольцо с единицей, кольцо целостности, делители нуля, поле (определения и примеры). Доказать, что в поле не существует делителей нуля.

Аналитическая геометрия

1. Прямоугольные координаты точек и векторов на плоскости и в пространстве, их применение для измерения расстояний и углов.

2. Операции над векторами (сложение векторов, умножение вектора на число, скалярное произведение векторов) и их свойства.

3. Уравнения прямой на плоскости и их применения для измерения расстояния от точки до прямой и угла между прямыми, исследования взаимного расположения прямых.

4. Уравнения плоскости и прямой в пространстве, взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

5. Кривые второго порядка, основная теорема теории кривых второго порядка.

6. Основные виды поверхностей второго порядка (эллипсоиды, гиперboloиды, параболоиды) и их свойства.

Математический анализ

1. Понятие последовательности, предела последовательности. Бесконечно малые (б.м.) последовательность и их свойства (доказать одно).

2. Понятие непрерывной функции одного переменного в точке и на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке (доказать одно).

3. Понятие дифференцируемой в точке и на множестве функции одного переменного, необходимое условие дифференцируемости. Теорема Лагранжа о конечных приращениях (доказать).

4. Экстремум функции одного переменного. Теоремы о необходимом и достаточном условии существования экстремума функции (доказать теорему о необходимом условии существования экстремума).

5. Понятие интегрируемой на отрезке функции, необходимое условие интегрируемости, суммы Дарбу, критерий интегрируемости, теорема об интегрируемости непрерывной на отрезке функции (доказать последнюю теорему).

6. Теоремы о среднем значении в интегральном исчислении (доказать для случая непрерывной функции).

7. Понятие сходящегося числового ряда. Критерий и признаки сравнения сходимости положительного числового ряда (доказать признак сравнения).

8. Несобственный интеграл по неограниченному промежутку, его сходимость. Критерий сходимости несобственного интеграла (доказать).

9. Собственный интеграл, зависящий от параметра. Теорема о непрерывности собственного интеграла, зависящего от параметра.

Дифференциальные уравнения

1. Однородное уравнение первого порядка. Сведение к уравнению с разделяющимися переменными.

2. Уравнение Клеро. Общее и особое решения.

3. Фундаментальная система решения (ФСР) линейного однородного дифференциального уравнения порядка n с непрерывными коэффициентами, ее существование. Теорема об общем решении уравнения (без доказательства).

Математическая логика и дискретная математика

1. Операции на множествах (объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, дополнение): дать определения операций и доказать одно-два свойства операций на выбор.

2. Бинарные отношения, отношения эквивалентности, частичного порядка, строгого порядка, линейного порядка, функциональные, взаимно однозначные: дать определения и привести примеры.

3. Высказывания, основные логические операции на множестве высказываний, формула алгебры высказываний, равносильные формулы (дать определения). Привести примеры равносильных формул и доказать две-три из них.

4. Комбинации без повторов: перестановки, размещения, сочетания (определения, примеры и формулы для вычисления количества).

5. Предикат, местность, множество истинности и типы предикатов: дать определения и привести примеры.

6. Дизъюнктивная (ДНФ) и совершенная дизъюнктивная нормальная формы (СДНФ) булевой функции (определения и примеры). Алгоритм построения СДНФ по таблице истинности для выполнимой функции.

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Аксиоматика Колмогорова. Свойства вероятности.

2. Алгебра событий. Операции с событиями, свойства операций с событиями. Теорема сложения вероятностей. Независимость случайных событий.

3. Определение условной вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса. Теорема умножения вероятностей. Повторяющиеся испытания, формула Бернулли.

4. Дискретные случайные величины (ДСВ). Закон и функция распределения ДСВ. Основные законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ и их свойства.

5. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функции распределения и плотности вероятностей. Основные законы распределения НСВ. Числовые характеристики НСВ и их свойства.

6. Статистическая обработка данных педагогического эксперимента. Вариационный ряд. Интервальный и дискретный вариационные ряды. Характеристики положения и рассеивания интервальных и дискретных вариационных рядов.

7. Графические характеристики вариационных рядов.

Раздел 2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии

1. Роль и место Программное обеспечение, его классификация.

2. Операционные системы, их определение, назначение, состав и функции. Требования к современным операционным системам.

3. Сервисное программное обеспечение. Утилиты. Архиваторы, их задачи и основные функции.

4. Защита от основных угроз информационной безопасности. Классификация вредоносных программ. Антивирусные программы. Их основные функции.

5. Классификация программных средств для обработки текста.

6. Текстовые редакторы и редакторы документов, их основные функции. Сетевое программное обеспечение для работы с текстовыми документами.

7. Табличные процессоры, их назначение и основные функции.

8. Сетевое программное обеспечение и сервисы Интернета для работы с таблицами.

9. Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных.

10. Системы управления базами данных, их основные функции.

11. Компьютерная графика, ее основные направления. Растровая и векторная графика. Цветовые модели.

12. Программные средства компьютерной графики, их виды и основные функции.

13. Понятие об алгоритме. Понятие исполнителя алгоритмов, система команд исполнителя.

14. Свойства, способы представления алгоритмов. Примеры. Структурный подход к программированию.

15. Базовые структуры алгоритмов. Циклические алгоритмы.

16. Язык и алфавит. Кодирование. Декодирование. Кодирование символов. Системы счисления.

17. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Другие системы счисления.
18. Структура программы на Паскале. Система типов данных в Паскале.
19. Операторы ввода и вывода. Правила записи арифметических выражений на Паскале.
20. Оператор присваивания на Паскале.. Описание массивов на Паскале.

Раздел 3. Методика обучения математике и информатике

1. Постановка целей обучения. Обязательные результаты обучения математике и информатике в соответствии с федеральными государственными стандартами основного общего образования.
2. Содержание обучения математике.
3. Математические понятия, методика их формирования.
4. Математические предложения, методика их изучения.
5. Роль и функции математических задач в обучении.
6. Организационные формы обучения математике и информатике.
7. Классно-урочная система обучения математике, система дополнительного образования школьников.
8. Методы обучения математике и информатике. Активные, интерактивные, эвристические методы обучения и их роль в условиях цифровизации образования.
9. Средства обучения математике и информатике в условиях цифровизации математического образования.
10. Современные педагогические технологии и их влияние на процесс математического образования школьников.
11. Требования к профессиональной деятельности учителя математики и информатики в условиях цифровизации образования.
12. Организационные формы обучения математике и информатике с применением средств ИКТ.
13. Методические требования к организации обучения математике и информатике на основе информационно-коммуникационных технологий.
14. Компьютерно-ориентированные методы обучения математике и информатике.
15. Проектирование урока математики и информатики в цифровой образовательной среде.
16. Имитационно-моделирующие программы в обучении математике.

Раздел 4. Задачи

1. Составление уравнения касательной к графику, параллельной данной прямой.
2. Исследование функции одной переменной на непрерывность и классификация точек разрыва.
3. Исследование функции одной переменной на экстремум.
4. Отыскание наибольшего, наименьшего значений функции одной переменной.
5. Вычисление площадей плоских фигур.
6. Разложение функции в степенной ряд и указание множества, на котором это разложение справедливо.
7. Исследование функции комплексного переменного на моногенность и голоморфность.
8. Вычисление интегралов от функций комплексного переменного с помощью интегральной формулы Коши.
9. Восстановление аналитической функции по её вещественной (мнимой) части.
10. Решение дифференциальных уравнений и задач Коши.

11. Вычисление первой квадратичной формы поверхности и применение её для вычисления длины дуги кривой, угла между кривыми на поверхности, площади части поверхности.
12. Действия с матрицами (вычисление определителя, обратной матрицы) и их применение, решение систем линейных уравнений.
13. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа, арифметические действия с комплексными числами, извлечение корней, решение уравнений.
14. Применение схемы Горнера: распознавание корня многочлена, отыскание кратности корня многочлена.
15. Распознавание линейного пространства, отыскание базиса.
16. Преобразование координат вектора при переходе от одного базиса к другому, отыскание матрицы перехода от одного базиса к другому.
17. Применение процесса ортогонализации системы векторов в евклидовом пространстве.
18. Приведение вещественных квадратичных форм к каноническому виду.
19. Распознавание линейного оператора. Отыскание собственных значений, собственных векторов, матрицы линейного оператора.
20. Изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
21. Упрощение выражения, содержащего множества и операции на них.
22. Упрощение формулы алгебры высказываний.
23. Запись высказывания на языке кванторов и предикатов.
24. Определение логического значения высказывания, записанного на языке кванторов и предикатов.
25. Составление фрагмента плана-конспекта компьютерно-ориентированного урока по заданной теме с предложением целесообразных педагогических программных средств, которые можно использовать для этого урока.
26. Распознавание вида определения математического понятия.
27. Формулирование данной теоремы в имплицитивной форме, выделение ее разъяснительной части, условия и требования.
28. Формулирование противоположного данному и обратного данному утверждения в имплицитивной форме, определение их истинности.
29. Переформулирование теоремы из категорической формы в имплицитивную.
30. В данном утверждении вместо троеточия вставить слова «необходимо», «достаточно» или «необходимо и достаточно». Ответ обосновать, при необходимости привести контрпример.

7.2. Образец содержания экзаменационного билета

Экзаменационный билет государственной итоговой аттестации включает три теоретических вопроса (по одному из каждого раздела 1, 2, 3) и одну задачу (из раздела 4). Вопросы содержат понятия, факты и методы, знание которых должен продемонстрировать студент на экзамене. Для проведения экзамена предлагаются задачи по математике, информатике и информационно-коммуникационным технологиям, методике обучения математике и информатике. Испытуемый обязан знать понятия и утверждения, необходимые для обоснования и решения задач представленного типа.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение первого порядка. Решение методом Лагранжа (привести описание метода в общем виде).
2. Организационные формы обучения математике и информатике.
3. Математические понятия и методика их формирования.

4. Определить, истинно или ложно данное высказывание: $\exists x \forall y \exists z (xy = z)$.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Каждый билет государственного экзамена содержит три теоретических вопроса и одну задачу. При ответе на вопросы билета студент должен продемонстрировать знание понятий, теорем и методов, касающихся теоретических заданий и решения задач; для утверждений с пометкой «доказать» необходимо привести доказательства.

Каждое из четырех заданий билета оценивается максимально в 25 баллов. Члены и председатель государственной аттестационной комиссии имеют право задавать уточняющие или дополнительные вопросы в рамках программы. Ответы на дополнительные и уточняющие вопросы учитываются при оценивании. Количество баллов за экзамен определяется суммой баллов, набранных за все задания билета и за ответы на дополнительные вопросы.

Результаты государственного экзамена оцениваются по системе, которая действует в ДонГУ, и объявляются в тот же день после закрытого заседания аттестационной комиссии.

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Выполнение задания 1 экзаменационного билета	25
2	Выполнение задания 2 экзаменационного билета	25
3	Выполнение задания 3 экзаменационного билета	25
4	Выполнение задания 4 экзаменационного билета	25
ИТОГО		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Государственный экзамен проводится в учебных корпусах ДонГУ. Для самостоятельной работы по подготовке к экзамену используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплинам, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ».

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Александрова, Л. В. Дискретная математика и математическая логика / Л. В. Александрова, А. П. Иванова, Е. В. Родина. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательство «Янус-К», 2024. – 127 с. – ISBN 978-5-8037-0935-0. – EDN NIUGPO. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_60004011_38547646.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.
2. Александрова, Л. В. Комбинаторика : Учебное пособие для студентов всех направлений и специальностей / Л. В. Александрова, А. П. Иванова, Е. В. Родина. – Курск : Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – 54 с. – ISBN 978-5-907744-40-0. – DOI 10.47581/2023/Aleksandrova-Ivanova.01. – EDN NRFKNJ. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54052101_10936257.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.
3. Аналитическая геометрия в пространстве: учебное пособие / И. В. Соловкина, А. А. Темербекова, Р. А. Богданова, Г. А. Байгонакова; Горно-Алтайский государственный университет. – Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2023. – 202 с. – ISBN 978-5-91425-193-9. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_55379644_71214120.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.
4. Берсенева, О. В. Образовательные технологии в обучении математике : учебное пособие / О. В. Берсенева, Е. А. Аёшина. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2026. — 142 с. — ISBN 978-5-00102-785-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/521653> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Богданова, Р. А. Аналитическая геометрия на плоскости: учебное пособие / Р. А. Богданова; Горно-Алтайский государственный университет. – Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2022. – 89 с. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_74509355_84890725.pdf. (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.
6. Бубнов, В. А. Информатика для гуманитариев : учебник / В. А. Бубнов. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2026. – 232 с. – ISBN 978-5-243-00815-0. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_91584637_20789620.pdf (дата обращения 25.03.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
7. Горячкин, Б. С. Информатика: Задачник. Практикум : Учебно-методическое пособие / Б. С. Горячкин, Н. А. Клюкин. – Москва : Издательство «Спутник +», 2026. – 156 с. – ISBN 978-5-9973-7354-2. – EDN YTXMMC. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_91700008_99056222.pdf (дата обращения 25.03.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
8. Исаева, М. А. Эвристические технологии решения математических задач : учебное пособие / М. А. Исаева. — Грозный : ЧГПУ, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-00212-123-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342959> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Корнев, С. В. Общая алгебра : учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили «Математика», «Информатика» и «Математика», «Физика»; 01.03.04 «Прикладная математика», профиль «Математическое моделирование в экономике и технике» / С. В. Корнев, Г. Г. Петросян. – Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2021. – 56 с. – ISBN 978-5-00044-857-1. – EDN PLZCZG. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_65596929_56903054.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.

10. Кошечая, Н. С. Теория вероятностей и математическая статистика / Н. С. Кошечая. – Сочи : Профессиональная наука, 2025. – 104 с. – ISBN 978-5-908003-08-7. – EDN XXNEUC. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_82879398_42298104.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.
11. Левченко, И. В. Методика обучения информатике на уровне основного общего образования / И. В. Левченко. Том 2. – Москва : МГПУ, 2022. – 148 с. – ISBN 978-5-243-00664-0. – EDN FDKRLC. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49597073_26589028.pdf (дата обращения 25.03.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
12. Левченко, И. В. Методика обучения информатике на уровне основного общего образования : учебное пособие: в 2 частях / И. В. Левченко. Том Часть I. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2021. – 84 с. – ISBN 978-5-243-00662-0. – EDN YHSKIN. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47198450_52025124.pdf (дата обращения 25.03.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
13. Левченко, И. В. Методика обучения информатике на уровне основного общего образования : учебное пособие для бакалавров педагогических университетов: в 3 частях / И. В. Левченко. Том Часть III. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2023. – 124 с. – ISBN 978-5-243-00729-0. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_55998366_33518655.pdf (дата обращения 25.03.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
14. Малышкин, Ю. А. Математическое моделирование процессов и систем : учебное пособие / Ю. А. Малышкин. – Тверь : Тверской государственный университет, 2024. – ISBN 978-5-7609-1944-1. – EDN CWUOAA. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_68551250_95585915.pdf (дата обращения 25.03.2026). – Текст : электронный.
15. Мамонтова, Т. С. Методика обучения математике / Т. С. Мамонтова. Ч. 2 : Методика обучения математике в основной и старшей школе : геометрия. – Тюмень : ТюмГУ-Пресс, 2026. – 208 с. – ISBN 978-5-400-01946-3. – EDN PSSCHV. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_91927861_50231606.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст : электронный.
16. Мамонтова, Т. С. Методика обучения математике : учебное пособие / Т. С. Мамонтова. – Тюмень : ТюмГУ-Press, 2025. – 248 с. – ISBN 978-5-400-01833-6. – EDN TJHICV. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80312983> (дата обращения: 21.03.2026). – Текст : электронный.
17. Машаров, П.А. Функциональный анализ: учеб. пособие / П. А. Машаров, Д. В. Лиманский. – Донецк: ДонГУ, 2024. – 150 с.
18. Мещеряков, Е. А. Комплексный анализ : учебное пособие / Е. А. Мещеряков, А. А. Чемёркин. — Омск : ОмГУ, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-7779-2304-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113889> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
19. Мугаллимова, С. Р. История математики : учебное пособие / С. Р. Мугаллимова. – Сургут : СурГПУ, 2022. – 136 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/364328> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
20. Сафуанов, И. С. Дискретная математика / И. С. Сафуанов. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2022. – 172 с. – ISBN 978-5-243-00668-2. – EDN DJKACN. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_48275685_95136849.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.
21. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Костромской государственный университет. – Кострома : Костромской государственный университет, 2022. – 124 с. – ISBN 978-5-8285-1224-9. – EDN HWQZBT. –

URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_50510500_31391427.pdf (дата обращения: 28.03.2026). – Текст: электронный.

22. Терехова, Н. В. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник / Н. В. Терехова. — Тюмень : ТИУ, 2024. — 182 с. — ISBN 978-5-9961-3249-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461885> (дата обращения: 07.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Цапов, В. А. Теоретические и методические основы формирования мировоззренческих ориентиров у цифрового поколения студентов - будущих учителей математики в процессе математической подготовки : монография / В. А. Цапов. — Донецк : ДонГУ, 2021. — 301 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380213> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

24. Шелепин, А. Л. Дифференциальная геометрия : учебное пособие / А. Л. Шелепин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 98 с. — ISBN 978-5-7339-2108-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405164> (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

25. Шестакова, Л. Г. Общие вопросы методики обучения математике : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова ; Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» Шестакова Л.Г. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, ООО «Типограф», 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-91252-173-7. — EDN WQKDJH. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47562942> (дата обращения: 28.03.2026). — Текст : электронный. + Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264278>.

10.2. Дополнительная литература

1. 6. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович. — 27-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 624 с. — ISBN 978-5-507-50885-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/484382> (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 7. Гордиевских, Д. М. Математический анализ : учебное пособие / Д. М. Гордиевских, П. Е. Кед. — 2-е изд., испр. и доп. — Шадринск : ШГПИУ, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-87818-747-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/487472> (дата обращения: 07.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Абраменкова, Ю.В. Цифровые средства в работе учителя. Учебно-методическое пособие. В 2 частях. Часть 1 / Ю.В. Абраменкова, В.Д. Хазан, Д.А. Скворцова. — Донецк : ДонГУ, 2025. — 83 с.

4. Абраменкова, Ю.В. Цифровые средства в работе учителя. Учебно-методическое пособие. В 2 частях. Часть 2 / Ю.В. Абраменкова, В.Д. Хазан, Д.А. Скворцова. — Донецк : ДонГУ, 2025. — 112 с.

5. Громова, С. Ф. Типовые задачи: Математические основы информатики. Алгоритмизация и программирование : учебно-методическое пособие / С. Ф. Громова. — Сургут : СурГПИУ, 2025. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/516373> (дата обращения: 04.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Денищева, Л. О. Методика подготовки и проведения уроков дифференцированной работы (математика) : учебно-методическое пособие / Л. О. Денищева, З. Р. Федосеева. —

Москва : Московский городской педагогический университет, 2025. – 112 с. – EDN AKAKGR. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82711583> (дата обращения: 28.03.2026). – Текст : электронный.

7. Денищева, Л. О. Методика подготовки уроков повторения в основной школе (математика) / Л. О. Денищева, Н. В. Савинцева. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2023. – 140 с. – EDN UWZAQN. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=55998377> (дата обращения: 28.03.2026). – Текст : электронный.

8. Карасева, Р. Б. Математика: дифференциальное и интегральное исчисления функции одной действительной переменной : учебное пособие / Р. Б. Карасева. — Омск : СиБАДИ, 2025. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510069> (дата обращения: 07.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Култышева, Л. М. Задачи и упражнения по математическому анализу : учебно-методическое пособие : в 2 частях / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. — Пермь : ПНИПУ, 2024 — Часть 1 — 2024. — 88 с. — ISBN 978-5-398-03210-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/492542> (дата обращения: 07.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Култышева, Л. М. Задачи и упражнения по математическому анализу : учебно-методическое пособие : в 2 частях / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. — Пермь : ПНИПУ, 2024. — Часть 2. — 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-398-03211-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/492545> (дата обращения: 07.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования : Методическое пособие для учителя / Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко, И. И. Карамова. – Москва : Институт стратегии развития образования РАО, 2022. – 143 с. – ISBN 978-5-6049293-3-9. – EDN YMDSOH. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50301296> (дата обращения 21.03.2026). – Текст : электронный.

12. Методика подготовки и проведения занятий в гибридном формате обучения (математика и информатика) : учебно-методическое пособие / Л. О. Денищева, А. В. Елисеев, А. А. Жданов, Т. А. Захарова. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2025. – 64 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=91303327> (дата обращения: 21.03.2026). – Текст : электронный.

13. Рослова, Л. О. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования : методическое пособие для учителя / Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко. – Москва : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Институт стратегии развития образования", 2023. – 92 с. – ISBN 978-5-6049295-7-5. – EDN VDYCZL. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60045406> (дата обращения 21.03.2026). – Текст : электронный.

14. Рослова, Л. О. Математика. Реализация требований ФГОС основного общего образования : Методическое пособие для учителя / Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко ; ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – Москва : Институт стратегии развития образования РАО, 2022. – 264 с. – ISBN 978-5-905736-84-1. – EDN RETVLZ. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50274213> (дата обращения 21.03.2026). – Текст : электронный.

15. Суханова, Н. В. Теория вероятностей и математическая статистика : Методические рекомендации: направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность "Математика и Информатика", "Математика и Физика" / Н. В. Суханова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2026. – 72 с. – EDN EXIKKU. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_89244396_88818337.pdf (дата обращения 21.03.2026). – Текст : электронный.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. ЭБС Юрайт: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. Электронно-библиотечная система ДонГУ: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. Электронный каталог Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. Электронный архив ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. РЕД ОС, Astra Linux (OEM).
2. OpenOffice, LibreOffice.