



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Михайлович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sapi.ru

Организация: ГБОУ ВО СПИ

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

К.А. Киричек

протокол № 9

от 27.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы

Направление(я) подготовки (специальность)

Преподавание в начальных классах

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: гуманитарный

Форма обучения очная

Срок освоения 3 лет 10 месяцев

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

Год начала подготовки 2020

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): Старший преподаватель, Л.А. Григорян

Рабочая программа дисциплины "Математика" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 ПРЕПОДАВАНИЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ (приказ Минобрнауки России от 27.10.2014 г. № 1353).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: Преподавание в начальных классах

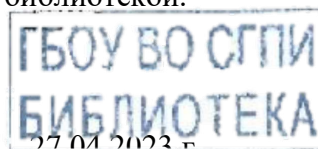
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: гуманитарный, утвержденного учёным советом вуза от 12.05.2023, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 27.04.2023 г., протокол № 9 для исполнения в 2023-2024 учебном году.

Зав. кафедрой  _____ К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  _____ Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2023-2024 учебный год.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 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.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: _____ | ЕН

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Каллиграфия

Методика организации волонтерской деятельности

3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Информатика с методикой преподавания

Коррекционная педагогика

Литература народов Северного Кавказа

Математика в профессиональной деятельности учителя

Основы вожатской деятельности

Основы организации внеурочной работы (научно-познавательная деятельность)

Основы педагогического мастерства

Основы философии

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Практикум по русскому языку

Производственная практика (по профилю специальности)

Производственная практика (по профилю специальности)

Производственная практика (по профилю специальности)

Производственная практика (по профилю специальности)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

Профилактика употребления психоактивных веществ

Психология общения

Психолого-педагогический практикум

Современные образовательные технологии

Социальная педагогика

Социальная психология

Теоретические и прикладные аспекты методической работы учителя начальных классов

Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания

Теория и методика музыкального воспитания с практикумом

Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях

Теория и методика физического воспитания с практикумом

Теория обучения и воспитания

Учебная практика

Учебная практика
Физика
Экономика образовательного учреждения
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Код и наименование компетенции
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.
ПК 1.1 Определять цели и задачи, планировать уроки.
ПК 1.2 Проводить уроки.
ПК 2.1 Определять цели и задачи внеурочной деятельности и общения, планировать внеурочные занятия.
ПК 2.2 Проводить внеурочные занятия.
ПК 4.2 Создавать в кабинете предметно-развивающую среду.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:	уметь:	владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - понятие величины и её измерения; - историю создания систем единиц величин; - этапы развития понятий натурального числа и нуля; - системы счисления; - понятие текстовой задачи и процесса её решения; - историю развития геометрии; - основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; - правила приближённых вычислений; - методы математической статистики. 	<ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать текстовые задачи; - выполнять приближённые вычисления; - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически. 	<ul style="list-style-type: none"> применять математические методы для решения профессиональных задач, решать задачи, применять методы математической статистики в обработке информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.

5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетные (-ых) единиц (-ы) (78), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	20		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	12	12	22	22
Практические	10	10	20	20	30	30
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	20	20	30	30
Итого ауд.	20	20	32	32	52	52
Контактная работа	20	20	32	32	52	52
Сам. работа	8	8	18	18	26	26
Итого	28	28	50	50	78	78

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	/Тема/	3	0			
1.2	Множества и операции над ними /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.3	Операции над множествами. /Пр/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.4	Операции над множествами. /Ср/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		

1.5	Математические предложения. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.6	Высказывания и операции над ними. /Пр/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.7	Высказывания и операции над ними. /Ср/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.8	Величины и их измерение. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.9	Величины и их измерение. /Пр/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.10	Приближенные вычисления. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		

1.11	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. /Пр/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.12	Абсолютная и относительная погрешности. /Ср/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.13	Системы счисления. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.14	Позиционные и не позиционные системы счисления. Запись чисел в десятичной системе счисления. /Пр/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.15	Позиционные и не позиционные системы счисления. Запись чисел в десятичной системе счисления. /Ср/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.16	/Тема/	4	0			
1.17	Понятие текстовой задачи, ее структура. /Лек/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		

1.18	Процесс решения текстовой задачи. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.19	Основные методы и способы решения текстовых задач. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.20	Основные методы и способы решения текстовых задач. /Ср/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.21	Решение задач «на части». /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.22	Решение задач «на движение». /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.23	Составление и решение текстовых задач, связанных с профессиональной деятельностью. /Ср/	4	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		

1.24	Геометрические фигуры на плоскости. /Лек/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.25	Свойства геометрических фигур на плоскости. /Пр/	4	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.26	Построение плоскостных фигур с помощью циркуля и линейки. /Ср/	4	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.27	Геометрические фигуры в пространстве. /Лек/	4	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.28	Многогранники. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.29	Тела вращения. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		

1.30	1. Изготовление пространственных фигур. 2. Выполнение реферата по теме: «История развития геометрии». /Ср/	4	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.31	Методы математической статистики. /Лек/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.32	Основные характеристики математической статистики. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.33	Статистическая обработка информации и результатов исследований. /Лек/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		
1.34	Статистическая обработка информации и результатов исследований. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.2		

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2).

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции

не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситу-аций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

Л.1.1	Дорофеева А. В. Математика [Электронный ресурс]:учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 400 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/507899
Л.1.2	Дорофеева А. В. Математика. Сборник задач [Электронный ресурс]:учебно-практическое пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 176 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/507901
Л.1.3	Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика [Электронный ресурс]:учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 401 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489612
Л.1.4	Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю. Математика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 443 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490012
Л.1.5	Татарников О. В., Бирюкова Л. Г., Бобрик Г. И., Макжанова Я. В., Раутиан Н. А., Сагитов Р. В., Швед Е. В. Математика. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 285 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490215
Л.1.6	Татарников О. В., Сагитов Р. В., Чуйко А. С., Швед Е. В., Шершнева В. Г. Математика [Электронный ресурс]:учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 450 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512206
Л.1.7	Шипачев В. С., Тихонов А. Н. Математика [Электронный ресурс]:учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 447 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489596
Л.1.8	Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н. Математика для колледжей [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2022. - 362 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/509126

10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)

ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен	https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	http://biblio.imli.ru
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	http://lib.pushkinskijdom.ru
Научный архив	https://научныйархив.рф
ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru
ЭБС «Айбукс.ру»	https://www.ibooks.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	https://elibrary.ru
ЭБС Буконлайн	https://bookonlime.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html

Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php
10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru
Российское образование. Федеральный портал	http://edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	https://научныйархив.рф
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://online.edu.ru
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.</p> <p>Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p> <p>Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint). 2. Adobe Acrobat Reader. 3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.). 4. Программа тестирования Айрен. 	