

# Математика в профильных классах. Профессиональное самоопределение

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего и среднего общего образования (ФГОС ООО, ФГОС СОО).
- [Федеральный перечень учебников.](#)
- [Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254« \(Зарегистрирован 02.03.2021 № 62645\)](#)
- Примерная основная образовательная программа. <http://fgosreestr.ru/>
- Локальные акты ОО (годовой календарный график, Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), Положение о корректировке рабочих программ...)

## Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

**Статья 47.** Правовой статус педагогических работников. Права и свободы педагогических работников, гарантии их реализации

3. Педагогические работники пользуются следующими академическими правами и свободами:

2) свобода выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания;

3) право на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы, отдельного учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);

4) право на выбор учебников, учебных пособий, материалов и иных средств обучения и воспитания в соответствии с образовательной программой и в порядке, установленном законодательством об образовании;

5) право на участие в разработке образовательных программ, в том числе учебных планов, календарных учебных графиков, рабочих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), методических материалов и иных компонентов образовательных программ;

## Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

**Статья 16.** Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

1. Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

2. Организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

## РЕЕСТР ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

### О РЕЕСТРЕ

Реестр примерных программ является государственной информационной системой, которая ведется на электронных носителях и функционирует в соответствии с едиными организационными, методологическими и программно-техническими принципами, обеспечивающими ее совместимость и взаимодействие с иными государственными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями.

Поиск в реестре...



ПРИМЕРНЫЕ ОСНОВНЫЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
ПРОГРАММЫ



ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ УЧЕБНЫХ  
ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ,  
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)



АРХИВ ОСНОВНЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ



 <https://fgosreestr.ru/>

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Одобрена решением от 12 мая  
2016 года. Протокол №2/16

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Целевой раздел примерной основной образовательной программы среднего общего образования.....	8
I.1. Пояснительная записка.....	8
I.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования.....	15
I.2.1. Планируемые личностные результаты освоения ООП.....	15
I.2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП.....	20
I.2.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП.....	22
Русский язык.....	24
Литература.....	30
Иностранный язык.....	35
История.....	46
География.....	52
Экономика.....	57
Право.....	71
Обществознание.....	79
Россия в мире.....	90
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.....	93
Информатика.....	132
Физика.....	141
Химия.....	146
Биология.....	152
Естествознание.....	159

II. Содержательный раздел примерной основной образовательной программы среднего общего образования.....	193
---	-----

II.2. Примерные программы отдельных учебных предметов.....	217
Русский язык.....	218
Литература.....	227
Иностранный язык.....	253
История.....	263
География.....	308
Экономика.....	318
Право.....	324
Обществознание.....	332
Россия в мире.....	339
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.....	347
Информатика.....	367
Физика.....	385
Химия.....	397
Биология.....	417
Естествознание.....	427

Примерный учебный план

Предметная область	Учебный предмет	Уровень изучения предмета	
		базовый	углубленный
Русский язык и литература	Русский язык	Б*	У
	Литература	Б*	У
Родной язык и родная литература	Родной язык	Б	У
	Родная литература	Б	У
Иностранные языки	Иностранный язык	Б*	У
	Второй иностранный язык	Б	У
Общественные науки	История	Б*	У
	Россия в мире	Б**	
	Экономика	Б	У
	Право	Б	У
	Обществознание	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	Б*	У
	Информатика	Б	У
Естественные науки	Физика	Б	У
	Химия	Б	У
	Биология	Б	У
	Естествознание	Б	
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б*	
	Экология	Б	
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б*	
	Индивидуальный проект*		
	Курсы по выбору	Элективные курсы	
		Факультативные курсы	
Итого часов		2170/2590	

Учебный план определяет количество учебных занятий за 2 года на одного обучающегося – не менее 2170 часов и не более 2590 часов (не более 37 часов в неделю).

\*Минимальный обязательный выбор учебных предметов на базовом или углубленном уровне.

\*\*Учебный предмет «Россия в мире» может быть выбран вместо «Истории».

Пример распределения часов для последующего выбора предметов,  
изучаемых на базовом или углубленном уровне\*

Предметная область	Учебные предметы Базовый уровень	Кол-во часов	Учебные предметы Углубленный уровень	Кол-во часов
Русский язык и литература	Русский язык	70	Русский язык	210
	Литература	210	Литература	350
Родной язык и родная литература	Родной язык	70	Родной язык	210
	Родная литература	210	Родная литература	350
Иностранные языки	Иностранный язык	210	Иностранный язык	420
	Второй иностранный язык	140	Второй иностранный язык	210
Общественные науки	История	140	История	280
	Россия в мире	140		
	География	70	География	210
	Экономика	35	Экономика	140
	Право	35	Право	140
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	280	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	420
	Информатика	70	Информатика	280
Естественные науки	Физика	140	Физика	350
	Химия	70	Химия	210
	Биология	70	Биология	210
	Естествознание	210		
ФК, экология и основы безопасности жизнедеятельности и	Физическая культура	210		
	Экология	35		
	Основы безопасности жизнедеятельности	70		
	Индивидуальный проект	70		
Курсы по выбору	Элективные курсы			
	Факультативные курсы			
2170/2590				

## II.2. Примерные программы отдельных учебных предметов

Примерные программы учебных предметов на уровне среднего общего образования составлены в соответствии с ФГОС СОО, в том числе с требованиями к результатам среднего общего образования, и сохраняют преемственность с примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Примерные программы по учебным предметам адресуются создателям рабочих программ с целью сохранения ими единого образовательного пространства и преемственности в задачах между уровнями образования.

Примерные программы не задают жесткого объема содержания образования, не разделяют его по годам обучения и не связывают с конкретными педагогическими направлениями, технологиями и методиками. Примерные программы по учебным предметам не сковывают творческой инициативы авторов рабочих программ по учебным предметам, сохраняют для них широкие возможности реализации своих идей и взглядов на построение учебного курса, выбор собственных образовательных траекторий, инновационных форм и методов образовательной деятельности.

Образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения:

- естественно-научного,
- гуманитарного,
- социально-экономического,
- технологического,
- универсального.

При этом учебный план профиля обучения (кроме универсального) должен содержать **не менее трех (четырех) учебных предметов на углубленном уровне изучения** из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области.

В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального(ых) проекта(ов). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности:

- познавательной,
- практической,
- учебно-исследовательской,
- социальной,
- художественно-творческой,
- иной.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

**Технологический профиль** ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, поэтому в данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

**Естественно-научный профиль** ориентирует на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

**Социально-экономический профиль** ориентирует на профессии, связанные с социальной сферой, финансами и экономикой, с обработкой информации, с такими сферами деятельности, как управление, предпринимательство, работа с финансами и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика», «Общественные науки».

**Универсальный профиль** ориентирован, в первую очередь, на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки заданных выше профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне.

## Технологический профиль

ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, поэтому в данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

Пример учебного плана технологического профиля

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	У	280
	Компьютерная графика	ЭК	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Физика	У	350
	Биохимия	ЭК	140
Общественные науки	История (Россия в мире)	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	350
<b>ИТОГО</b>			<b>2590</b>

**Естественно-научный профиль** ориентирует на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	Б	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Химия	У	350
	Биология	У	210
Общественные науки	История (Россия в мире)	Б	140
	Теория познания	ЭК	70
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Биофизика	ЭК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	280
<b>ИТОГО</b>			<b>2450</b>

**Социально-экономический профиль** ориентирует на профессии, связанные с социальной сферой, финансами и экономикой, с обработкой информации, с такими сферами деятельности, как управление, предпринимательство, работа с финансами и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне выбираются учебные предметы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика», «Общественные науки».

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	Б	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Естествознание	Б	210
Общественные науки	География	У	210
	Экономика	У	140
	Россия в мире	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	280
<b>ИТОГО</b>			<b>2310</b>

**Универсальный профиль** ориентирован, в первую очередь, на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки заданных выше профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне.

## Универсальный профиль вариант 1

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	Б	70
	Литература	Б	210
Родной язык и родная литература	Родная литература / Родной язык	Б	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
	Информатика	Б	70
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Физика	Б	140
Общественные науки	История	У	280
	Обществознание	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	70
	Технология	ЭК	280
	Астрономия	ФК	70
	Предметы и курсы по выбору	ФК	210
<b>ИТОГО</b>			<b>2450</b>

**Универсальный профиль** ориентирован, в первую очередь, на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки заданных выше профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне.

## Универсальный профиль вариант 3

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	У	210
	Литература	У	350
Родной язык и родная литература	Родной язык	Б	70
	Родная литература	Б	210
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Биология	У	210
Общественные науки	История	Б	140
	Обществознание	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	140
	Предметы и курсы по выбору	ФК	140
<b>ИТОГО</b>			<b>2520</b>

**Универсальный профиль** ориентирован, в первую очередь, на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки заданных выше профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне.

## Универсальный профиль вариант 4

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов
Русский язык и литература	Русский язык	У	210
	Литература	У	350
Родной язык и родная литература	Родной язык	Б	70
	Родная литература	Б	210
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	У	420
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	210
Естественные науки	Биология	Б	70
Общественные науки	История	Б	140
	Обществознание	Б	140
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	Б	210
	Основы безопасности жизнедеятельности	Б	70
	Индивидуальный проект	ЭК	140
	Предметы и курсы по выбору	ФК	280
<b>ИТОГО</b>			<b>2520</b>

## Ключевые задачи



```
graph TD; A[Ключевые задачи] --> B[Предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе.]; A --> C[Обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.]; A --> D[В основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.];
```

Предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе.

Обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

В основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

## НАПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни)

Математика для использования в профессии

Творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях

## Программы по уровням изучения математики

### Базовый уровень

Компенсирующая базовая программа содержит расширенный блок повторения и предназначена для тех, кто по различным причинам после окончания основной школы не имеет достаточной подготовки для успешного освоения разделов алгебры и начал математического анализа, геометрии, статистики и теории вероятностей по программе средней общеобразовательной школы.

Основная базовая программа по математике предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

### Углубленный уровень

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

# Портфель ГК по математике, алгебре и алгебре и началам математического анализа. Преимущество линий

	Основная школа (5-9 кл.)		Старшая школа (10-11 кл.)	
	5-6 кл	7-9 кл	Базовый уровень	Углублённый уровень
	математика	алгебра	алгебра и начала математического анализа	
Базовый уровень	Мерзляк А.Г. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.6.1-2	Мерзляк А.Г. (7-9) Б № ФПУ 1.1.2.4.2.6.1-3	Мерзляк А.Г. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.17.1-2	
	Виленкин Н. Я., Жохов В. И. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.12.1-2	Мордкович А.Г., Семенов, П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.13.1-3	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. (Б) (10-11) № ФПУ 1.1.3.4.1.25.1-2	<b>НОВИНКА</b>
	Никольский С.М. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.7.1-2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.10.1-3	Никольский СМ., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.11.1-2	
	Ткачева М.В. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.8.1-2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.3.1-3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.7.1-2	
	Бунимович Е.А. и др. Сферы (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.1.1-2	Бунимович Е.А. Сферы (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.1.1-3	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.1.1	
	Дорофеев Г.В. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.4.1-2	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.2.1-3		
	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.3.1-2	Петерсон Л., Абларов Д.Л., Чуткова Е.В. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.11.1-3		
	Истомина Н. Б., Горина О. П., Редько З. Б., Тихонова Н. Б. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.11.1-2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.4.1-3	Муравин Г.К. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.10.1-2	Муравин Г.К. (10-11) У № ФПУ 1.1.3.4.1.20.1-2
Углубленный уровень		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (7-9) У № ФПУ 1.1.2.4.2.7.1-3		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (10-11) У № ФПУ 1.1.3.4.1.23.1-2
		Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е. (7-9) (У) № ФПУ 1.1.2.4.2.5.1-3		Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. (10-11) (У) № ФПУ 1.1.3.4.1.22.1-2

Старшая школа (10-11 кл.)
Базовый уровень
Математика. Интегрированный курс
Вернер А.Л., Карп А.П. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.4.1-2

**Учебник –  
основной  
инструмент  
учителя**

Основная школа (7-9 кл.)		Старшая школа (10-11 кл.)	
	7-9 кл	Базовый уровень	Углублённый уровень
Базовый уровень	Мерзляк А.Г.(7-9) (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.2.4.3.5.1-3	Мерзляк А.Г. (10-11) Б (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.3.4.1.18.1-2	
	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.1.1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.2.1	
	Берсенев А. В., Сафонова Н. В. Сферы (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.2.1-3		
	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.3.1-3	Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.3.1	
	Погорелов А.В. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.7.1	Погорелов А.В. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.12.1	
	Шарыгин И.Ф. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.9.1	Шарыгин И.Ф. (10-11) Б (Дрофа) № ФПУ 1.1.3.4.1.16.1	
	Смирнов В.А., Смирнова И.М. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.10.1-3		
Углубленный уровень	Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (7-9) У (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.2.4.3.6.1-3		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (10-11) У (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.3.4.1.24.1-2
			Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. (10-11) У 1.1.3.4.1.19.1-2
			Потоскуев Е.В. (10-11) У (Дрофа) № ФПУ 1.1.3.4.1.21.1-2

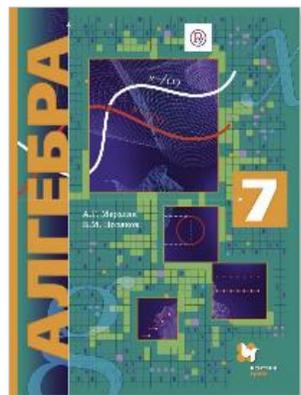
Курсы по выбору
<b>Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы</b>
Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Велиховская В.Л. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.2.1-2
Панчицина В.А., Гельфман Э.Г., Ксенева В.Н. и др. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.1.1
Шарыгин И.Ф. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.3.1

**Учебник –  
основной  
инструмент  
учителя**

Базовый уровень



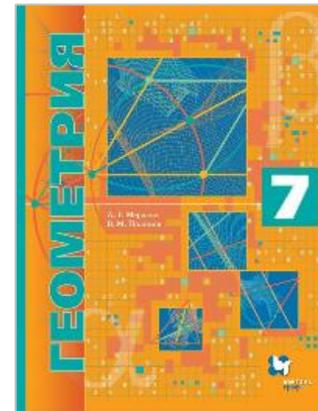
Углубленный уровень



Базовый уровень



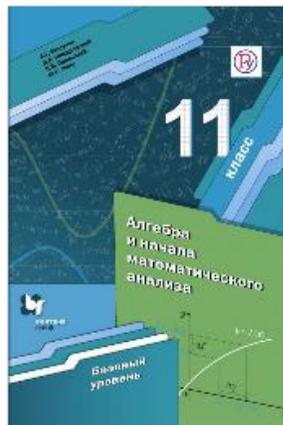
Углубленный уровень



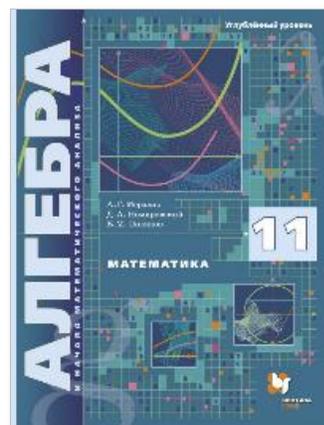
**МАТЕМАТИКА**  
5-6 классы

**Алгебра**  
7-9 классы

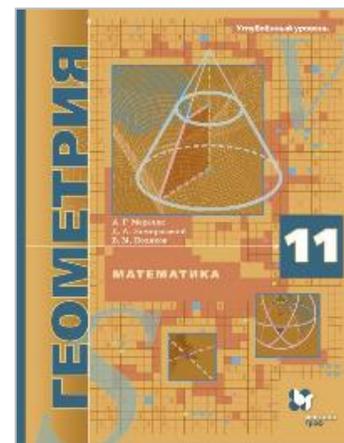
**Геометрия**  
7-9 классы

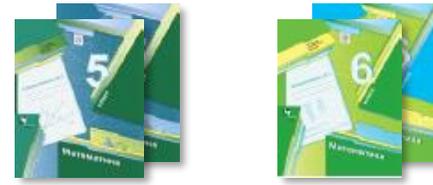
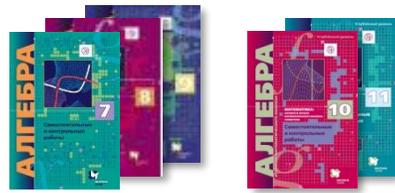
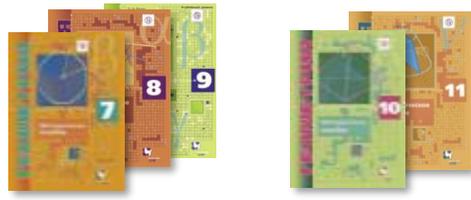


**Алгебра и начала  
математического анализа**  
10-11 классы



**Геометрия**  
10-11 классы



	Дидактические материалы	Методические пособия для учителя	Рабочие тетради	Пособия для подготовки к ВПР	Рабочие программы
Математика 5-6 класс					
Алгебра 7-11 класс базовый уровень					
Геометрия 7-11 класс базовый уровень					
Алгебра 7-11 класс углубленный уровень					
Геометрия 7-11 класс углубленный уровень					

 LECTA – все ЭФУ на [lecta.rosuchebnik.ru](http://lecta.rosuchebnik.ru)



[Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко](#)



Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко

1,78 тыс. подписчиков

ВЫ ПОДПИСАНЫ

ГЛАВНАЯ

ВИДЕО

ПЛЕЙЛИСТЫ

СООБЩЕСТВО

КАНАЛЫ

О КАНАЛЕ



Все видео

▶ ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ



Быстро находим радиус описанной сферы

96 просмотров • 1 неделю назад



Многовариантные геометрические задачи....

134 просмотра • 2 недели назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

137 просмотров • 4 недели назад



Хитрости применения теоремы Виета

171 просмотр • 1 месяц назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

115 просмотров • 1 месяц назад



Страшное уравнение с модулями

161 просмотр • 1 месяц назад



Учимся решать задачи рационально

143 просмотра • 2 месяца назад



Клетки, как круги перед глазами. Выпуск 8

108 просмотров • 2 месяца назад



Как придумать умную задачу с параметрами....

627 просмотров • 2 месяца назад



Как перепрыгнуть через модуль

2,4 тыс. просмотров • 2 месяца назад



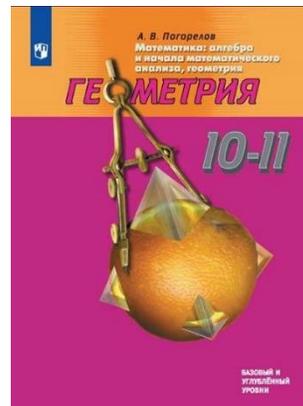
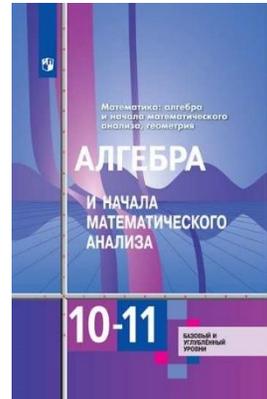
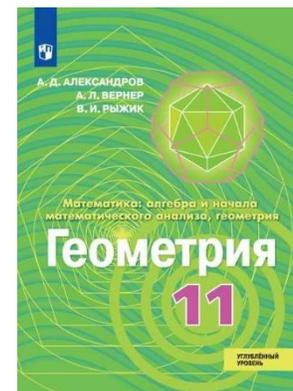
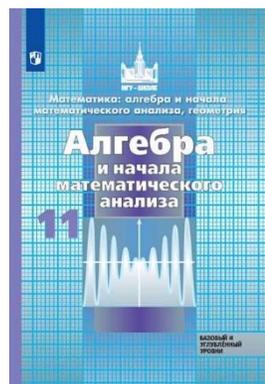
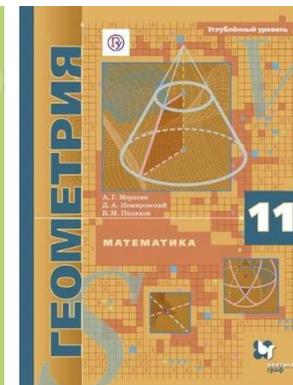
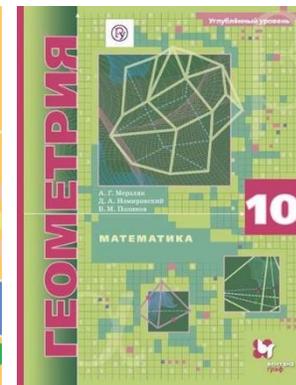
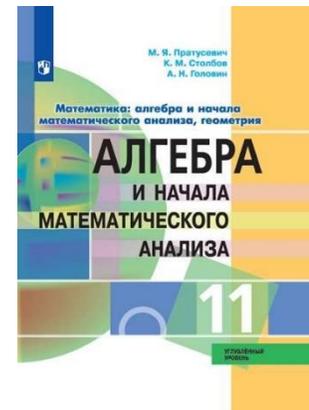
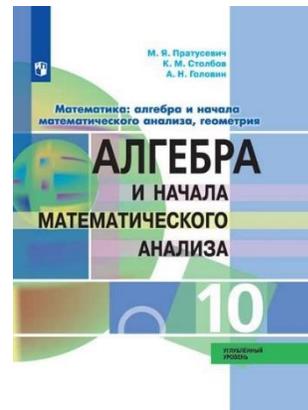
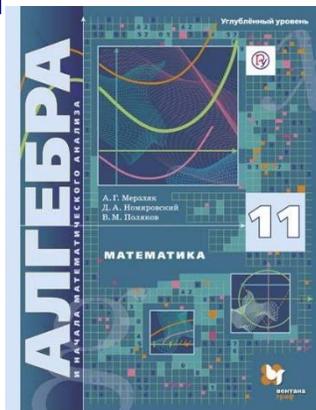
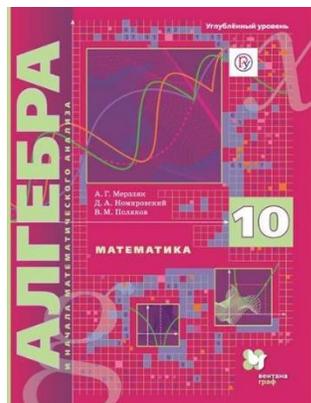
Клетки, как круги перед глазами. Выпуск 7

250 просмотров • 2 месяца назад

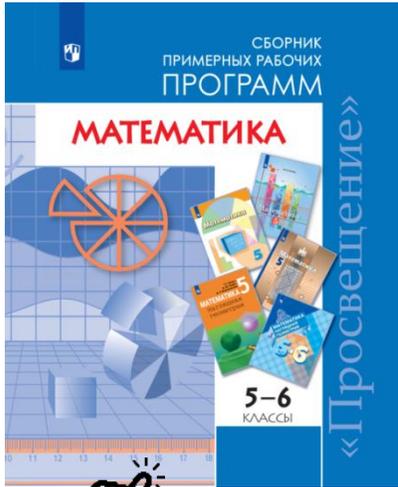


Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

14 тыс. просмотров • 3 месяца назад



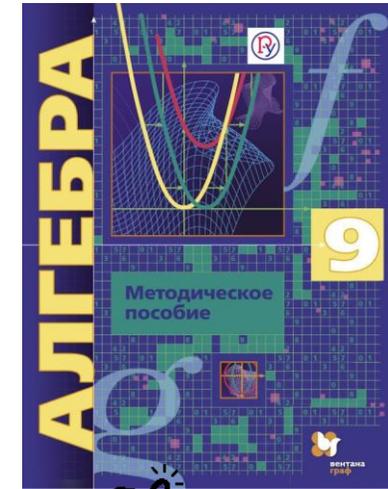
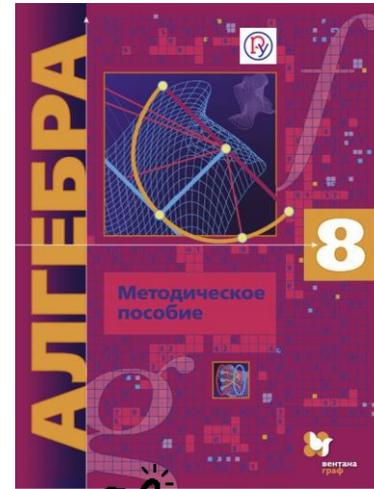
Уважаемые коллеги!  
 Заинтересовавшие вас пособия вы  
 можете приобрести в нашем  
 интернет-магазине [shop.prosv.ru](http://shop.prosv.ru)  
 со скидкой 10% по промокоду  
**WEBPROSV**



[УМК «Сферы»](#)



Сборники примерных программ по математике, алгебре, геометрии, алгебре и началам математического анализа. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна



Сборники примерных программ по математике, алгебре, геометрии, алгебре и началам математического анализа. УМК Мерзляк А.Г. и др.



<b>Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа. 10—11 классы</b> .....	<b>108</b>
Пояснительная записка .....	108
Содержание курса .....	120
Тематическое планирование .....	125
10 класс .....	125
11 класс .....	135
<b>Рабочая программа по геометрии. 10—11 классы</b> ...	<b>141</b>
Пояснительная записка .....	141
Содержание курса .....	149
Тематическое планирование .....	152
10 класс .....	152
11 класс .....	158

## Методические пособия для учителей

- [Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)
- [Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Углубленный уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки  
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ

О нас ▾ ЕГЭ ▾ ОГЭ ▾ ГВЭ ▾ Навигатор подготовки ▾ Методическая копилка ▾ Журнал ФИПИ Услуги ▾

Изменения в КИМ ОГЭ 2022 года относительно КИМ ОГЭ 2021 года отсутствуют.

## Демоверсии, спецификации, кодификаторы

В данном разделе представлены документы, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов государственного экзамена 2022 года:

- кодификаторы проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена;
- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена;
- демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.

Русский язык

**Математика**

Физика

Химия

Информатика

Биология

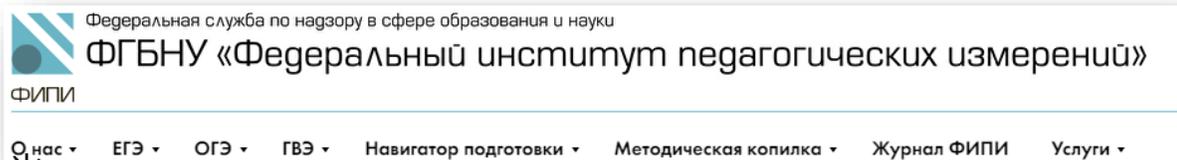
История

## Единый государственный экзамен по математике

- Демонстрационный вариант для базового уровня
- Спецификация для базового уровня
- Кодификатор требований
- Кодификатор элементов
- Демонстрационный вариант для профильного уровня
- Спецификация для профильного уровня

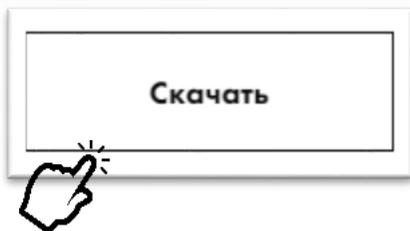
Скачать





## Единый государственный экзамен по математике

- Демонстрационный вариант для базового уровня
- Спецификация для базового уровня
- Кодификатор требований
- Кодификатор элементов
- Демонстрационный вариант для профильного уровня
- Спецификация для профильного уровня



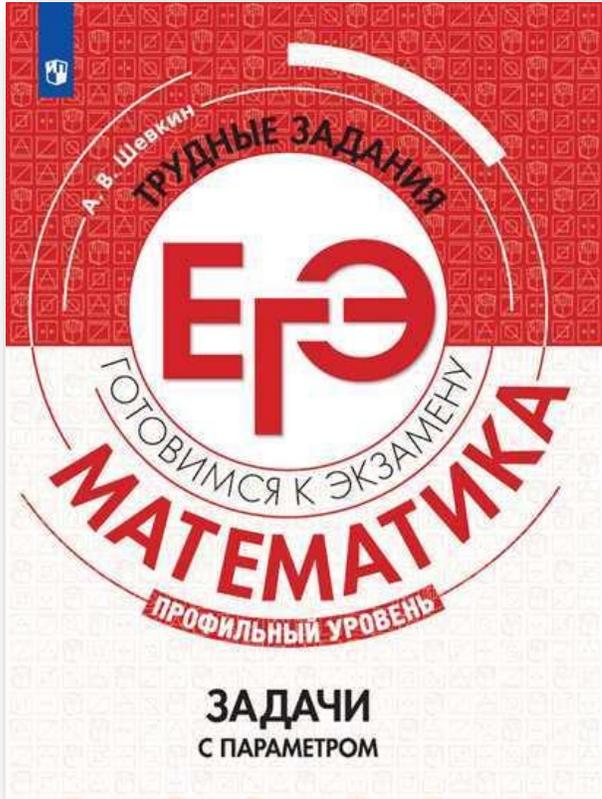
### 10. Изменения в КИМ ЕГЭ 2022 года в сравнении с КИМ 2021 года

1. Исключено задание 2, проверяющее умение выполнять вычисления и преобразования (данное требование внесено в позицию задачи 7 в новой нумерации).
2. Добавлены задание 5, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, и задание 20, проверяющее умение строить и исследовать простейшие математические модели.
3. Количество заданий увеличилось с 20 до 21, максимальный балл за выполнение всей работы стал равным 21.

## ПРОФИЛЬ

### 10. Изменения в КИМ ЕГЭ 2022 года в сравнении с КИМ 2021 года

1. Исключены задания 1 и 2, проверяющие умение использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной жизни, задание 3, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
2. Добавлены задание 9, проверяющее умение выполнять действия с функциями, и задание 10, проверяющее умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.
3. Внесено изменение в систему оценивания: максимальный первичный балл за выполнение задания повышенного уровня 13, проверяющего умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, стал равен 3; максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня 15, проверяющего умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, стал равен 2.
4. Количество заданий уменьшилось с 19 до 18, максимальный балл за выполнение всей работы стал равным 31.

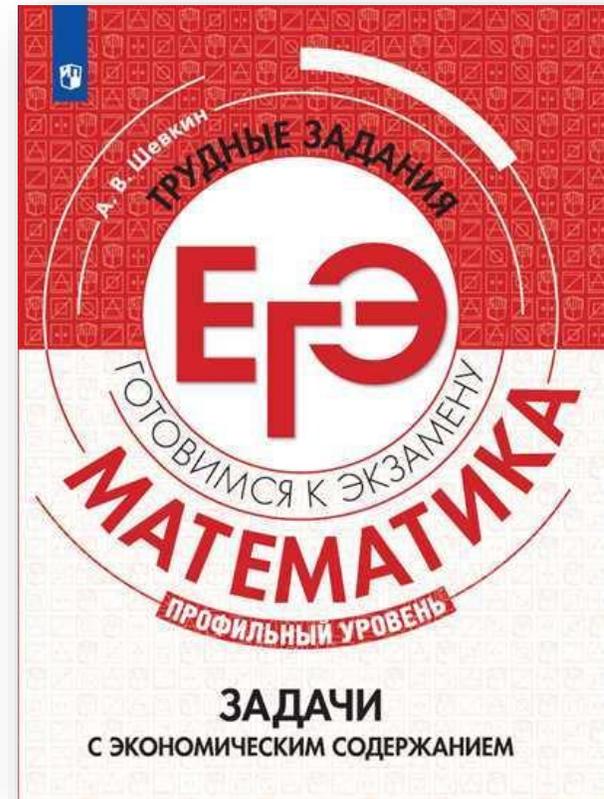


[Математика. Трудные задания ЕГЭ.  
Задачи с параметром.  
Автор: Шевкин А.В.](#)



[Математика. Трудные задания ЕГЭ.  
Задачи с целыми числами.  
Автор: Шевкин А.В.](#)

скидка 10% по промокоду  
WEBPROSV



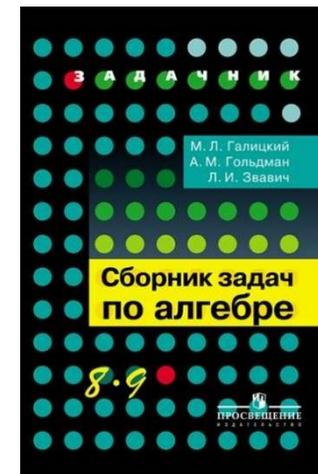
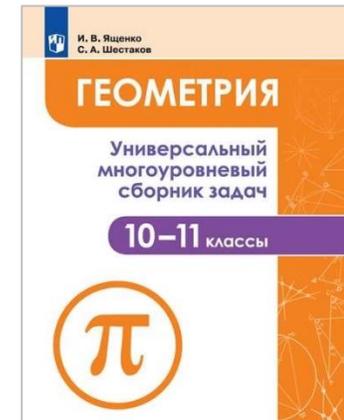
[Математика. Трудные задания ЕГЭ.  
Задачи с экономическим  
содержанием.  
Автор: Шевкин А.В.](#)



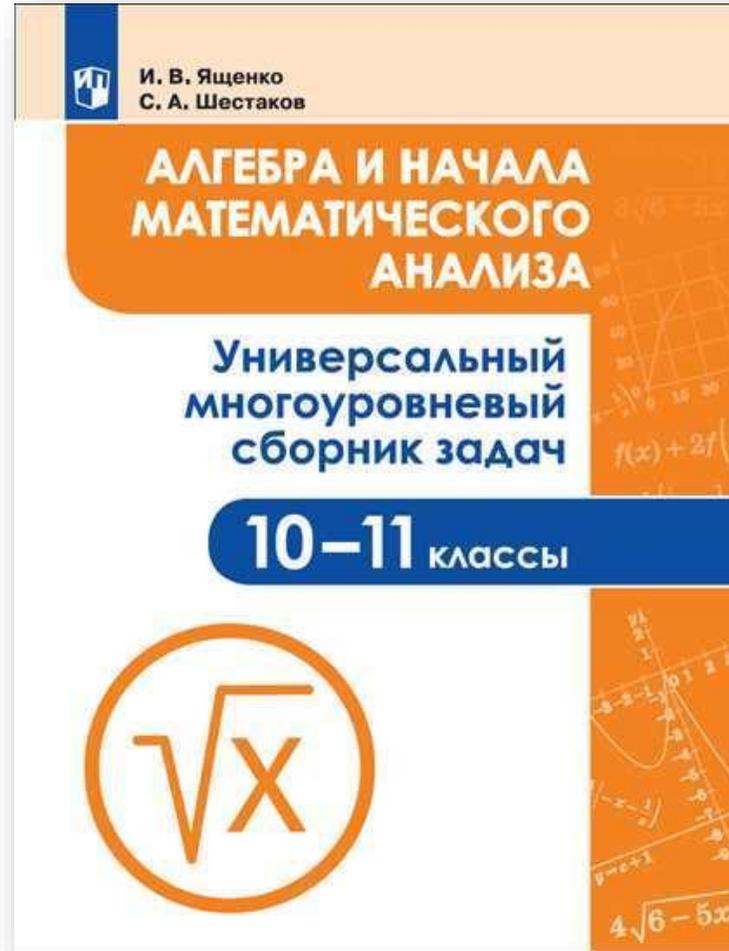
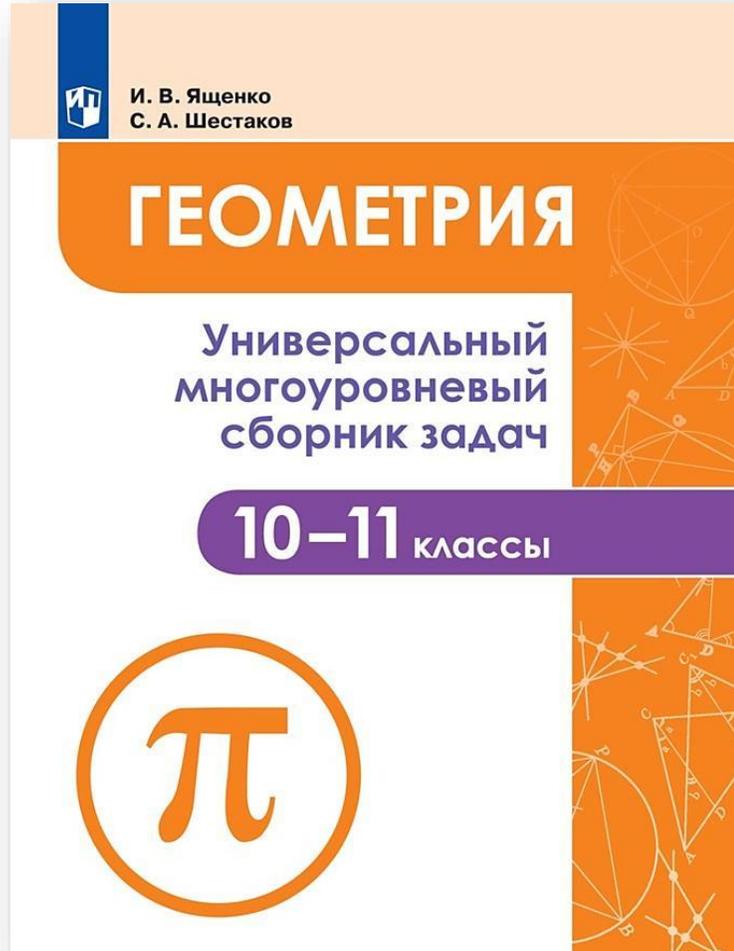
## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

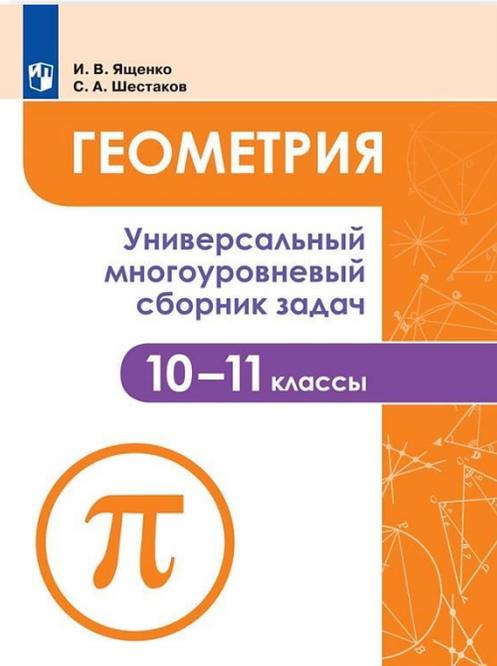
для эффективной подготовки к олимпиадам, ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, международным исследованиям

- ▶ Позволят учащимся существенно повысить уровень своей функциональной грамотности
- ▶ Содержат разнообразные тренировочные и проверочные задания и упражнения для текущего и итогового контроля знаний, а также творческие задания, позволяющие углубить знания по различным предметным областям
- ▶ Универсальные, могут быть использованы с любым учебно-методическим комплектом



скидка 10% по промокоду  
WEBPROSV





## Дополнительные материалы



\*Ответы к задачку "Геометрия. Универсальный многоуровневый сборник задач 10-11 классы." (Яценко И.В., Шестаков С.А.)

### ПЛАНИМЕТРИЯ

#### Глава 1. Отрезки, углы, треугольники

- 1.1. Отрезки и углы .....
- 1.2. Равносторонний и равнобедренный треугольники .....
- 1.3. Прямоугольный треугольник .....
- 1.4. Произвольный треугольник .....
- 1.5. Координаты и векторы .....

#### Глава 2. Многоугольники

- 2.1. Параллелограмм .....
- 2.2. Трапеция .....
- 2.3. Прочие многоугольники .....
- 2.4. Координаты и векторы .....

#### Глава 3. Окружности

- 3.1. Углы и отрезки, связанные с окружностью .....
- 3.2. Окружность и треугольники .....
- 3.3. Окружность и многоугольники .....

### СТЕРЕОМЕТРИЯ

#### Глава 4. Прямые, плоскости, призмы

- 4.1. Призма, её элементы. Правильная треугольная призма .....
- 4.2. Куб .....
- 4.3. Прямоугольный параллелепипед .....
- 4.4. Произвольный параллелепипед .....
- 4.5. Правильная шестиугольная призма .....
- 4.6. Произвольные многогранники .....

#### Глава 5. Пирамиды

- 5.1. Правильная треугольная пирамида .....
- 5.2. Правильная четырёхугольная пирамида .....
- 5.3. Правильная шестиугольная пирамида .....
- 5.4. Произвольная пирамида .....
- 5.5. Комбинации многогранников .....

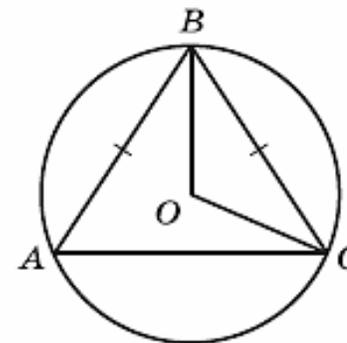
#### Глава 6. Тела вращения

- 6.1. Цилиндр .....
- 6.2. Конус .....
- 6.3. Сфера и шар .....
- 6.4. Комбинации тел вращения и многогранников .....

## 3.2. Окружность и треугольники

### Уровень А

- A1. а) В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC = 8$ ,  $BC = 15$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.
- б) В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC = 10$ ,  $BC = 24$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.
- A2. а) В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC = 8$ ,  $BC = 15$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.
- б) В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC = 10$ ,  $BC = 24$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.
- A3. Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB = BC$ . Найдите угол  $BOC$ , если:
- а)  $\angle ABC = 57^\circ$ ;
- б)  $\angle ABC = 25^\circ$ .

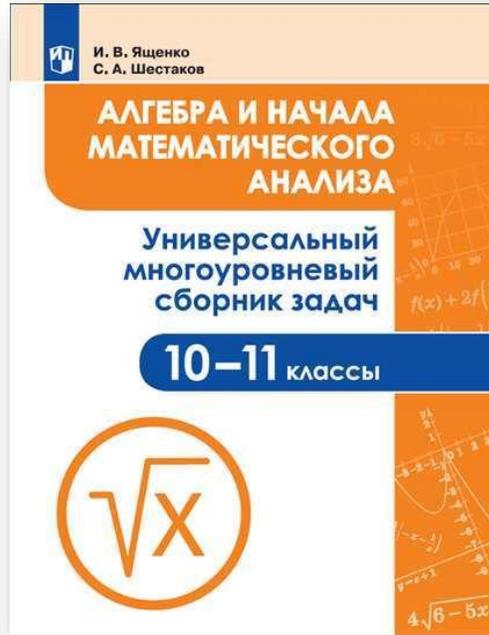


## Уровень В

- В1.** а) Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны  $61^\circ$  и  $89^\circ$  соответственно. Найдите сторону  $BC$ , если радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен 10.
- б) Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны  $73^\circ$  и  $77^\circ$  соответственно. Найдите сторону  $BC$ , если радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен 9.
- В2.** а) Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны  $71^\circ$  и  $79^\circ$  соответственно. Найдите сторону  $BC$ , если радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен 8.
- б) Углы  $A$  и  $B$  треугольника  $ABC$  равны  $63^\circ$  и  $87^\circ$  соответственно. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , если  $AB = 12$ .

## Уровень С

- С1.** В треугольнике  $ABC$  известны длины сторон  $AB$  и  $AC$ , точка  $O$  — центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ . Прямая  $BD$ , перпендикулярная прямой  $AO$ , пересекает сторону  $AC$  в точке  $D$ . Найдите  $CD$ , если:
- а)  $AB = 40$ ,  $AC = 64$ ;      б)  $AB = 30$ ,  $AC = 100$ .
- С18.** а) Три окружности, радиусы которых равны 2 см, 3 см и 10 см, попарно касаются внешним образом. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник, вершинами которого являются центры этих трёх окружностей.
- б) Три окружности, радиусы которых равны 4 см, 8 см и 12 см, попарно касаются внешним образом. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник, вершинами которого являются центры этих трёх окружностей.



## Дополнительные материалы

Ответы к задачку "Алгебра и начала математического анализа. Универсальный многоуровневый сборник задач." (Яценко И.В., Шестаков С.А.) (457.71 КБ)



### Оглавление

Предисловие .....	3
<b>Глава 1. Числа и числовые выражения .....</b>	<b>5</b>
1.1. Целые числа и степени с натуральным показателем .....	—
1.2. Дроби и степени с целым показателем .....	7
1.3. Корни и степени с дробным показателем .....	10
1.4. Тригонометрические выражения .....	13
1.5. Показательные выражения и степени с действительным показателем .....	16
1.6. Логарифмы и логарифмические выражения .....	19
<b>Глава 2. Алгебраические выражения .....</b>	<b>22</b>
2.1. Целые алгебраические выражения .....	—
2.2. Дробно-рациональные алгебраические выражения .....	25
2.3. Иррациональные алгебраические выражения .....	28
2.4. Тригонометрические выражения .....	32
2.5. Показательные выражения .....	35
2.6. Логарифмические выражения .....	38
<b>Глава 3. Уравнения .....</b>	<b>42</b>
3.1. Целые уравнения .....	—
3.2. Дробно-рациональные уравнения .....	44
3.3. Иррациональные уравнения .....	47
3.4. Тригонометрические уравнения .....	50
3.5. Показательные уравнения .....	53
3.6. Логарифмические уравнения .....	56
<b>Глава 4. Системы уравнений .....</b>	<b>59</b>
4.1. Системы целых уравнений .....	—
4.2. Системы, содержащие дробно-рациональные уравнения .....	62
4.3. Системы, содержащие иррациональные уравнения .....	65
4.4. Системы, содержащие тригонометрические уравнения .....	69
4.5. Системы, содержащие показательные уравнения .....	72
4.6. Системы, содержащие логарифмические уравнения .....	75
<b>Глава 5. Неравенства и системы неравенств .....</b>	<b>79</b>
5.1. Целые неравенства и системы целых неравенств .....	—
5.2. Дробно-рациональные неравенства и системы, содержащие дробно-рациональные неравенства .....	82
5.3. Иррациональные неравенства и системы, содержащие иррациональные неравенства .....	86
5.4. Тригонометрические неравенства и системы, содержащие тригонометрические неравенства .....	88
5.5. Показательные неравенства и системы, содержащие показательные неравенства .....	91
5.6. Логарифмические неравенства и системы, содержащие логарифмические неравенства .....	93

<b>Глава 6. Задачи с текстовым условием .....</b>	<b>97</b>
6.1. Арифметические задачи с практическим содержанием .....	—
6.2. Задачи на оптимальный выбор .....	101
6.3. Задачи на движение .....	110
6.4. Задачи на производительность и работу .....	119
6.5. Задачи на проценты, части, доли .....	126
6.6. Задачи на свойства целых чисел .....	133
<b>Глава 7. Представление данных, статистика, вероятность .....</b>	<b>146</b>
7.1. Представление данных .....	—
7.2. Описательная статистика .....	150
7.3. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями .....	156
7.4. Операции над событиями. Дерево вероятностей. Независимость событий .....	158
7.5. Условная вероятность. Формула полной вероятности .....	162
7.6. Независимые испытания .....	166
<b>Глава 8. Функции и графики .....</b>	<b>170</b>
8.1. Чтение графиков реальных зависимостей .....	—
8.2. Целые рациональные функции .....	179
8.3. Дробно-рациональные функции .....	181
8.4. Иррациональные функции .....	183
8.5. Тригонометрические функции .....	184
8.6. Показательная функция .....	187
8.7. Логарифмическая функция .....	188
<b>Глава 9. Начала математического анализа. Исследование функций .....</b>	<b>191</b>
9.1. Графические интерпретации .....	—
9.2. Целые рациональные функции .....	195
9.3. Дробно-рациональные функции .....	199
9.4. Иррациональные функции .....	204
9.5. Тригонометрические функции .....	209
9.6. Показательная функция .....	214
9.7. Логарифмическая функция .....	218
<b>Глава 10. Уравнения и неравенства с параметром и нестандартные уравнения и неравенства .....</b>	<b>223</b>
10.1. Логический перебор в задачах с параметром .....	—
10.2. Квадратный трёхчлен в задачах с параметром и нестандартных задачах .....	225
10.3. Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств .....	228
10.4. Графические интерпретации .....	230
10.5. Геометрические идеи .....	232
10.6. Другие методы .....	235

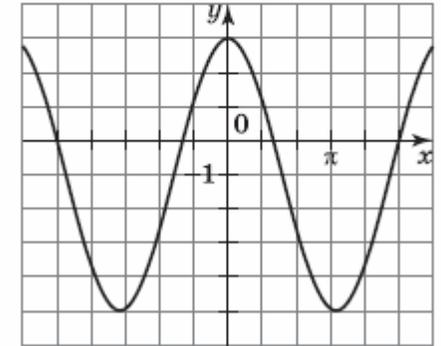
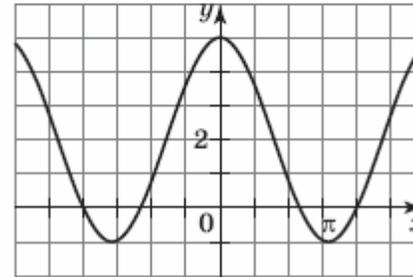
## 8.5. Тригонометрические функции

### Уровень А

- A1.** Какие из следующих утверждений верны?
- 1) График функции  $y = \sin x$  симметричен относительно оси абсцисс.
  - 2) График функции  $y = \sin x$  симметричен относительно оси ординат.
  - 3) График функции  $y = \sin x$  симметричен относительно начала координат.
  - 4) График функции  $y = \sin x$  симметричен относительно прямой  $y = x$ ?

**A2.** Эскиз графика какой из функций изображён на рисунке?

- |  |   |
|--|---|
| <p>а) 1) <math>y = 2\cos x + 3</math>;<br/>2) <math>y = \cos x + 4</math>;<br/>3) <math>y = 4\cos x + 1</math>;<br/>4) <math>y = 3\cos x + 2</math>.</p> | <p>б) 1) <math>y = 2\cos x + 1</math>;<br/>2) <math>y = 5\cos x - 2</math>;<br/>3) <math>y = 4\cos x - 1</math>;<br/>4) <math>y = 3\cos x</math>.</p> |
|--|---|



- A4.** Найдите множество значений функции:
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| а) $y = 7\sin x - 8$ ; | б) $y = 7 - 8\sin x$ . |
|------------------------|------------------------|
- A5.** Найдите множество значений функции:
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| а) $y = 9 - 8\cos x$ ; | б) $y = 9\cos x - 8$ . |
|------------------------|------------------------|

## 8.5. Тригонометрические функции

### Уровень В

**В1.** Найдите множество значений функции:

а)  $y = 5\sqrt{\sin x} - 4$ ;                      б)  $y = 4\sqrt{\cos x} - 5$ .

**В2.** Найдите множество значений функции:

а)  $y = 6\sin^4 x + 7$ ;                      б)  $y = 4\cos^6 x + 5$ .

**В3.** а) Найдите наибольшее значение функции:  $y = \frac{16}{\sqrt{\operatorname{tg}^2 x + 16}}$ .

б) Найдите наименьшее значение функции:  $y = \frac{25}{\sqrt{\operatorname{tg}^2 x + 25}}$ .

**В4.** Найдите наименьший положительный период функции:

а)  $y = 6\sin 4x$ ;                      б)  $y = 4\cos 6x$ .

**В5.** Найдите наименьший положительный период функции:

а)  $y = 8\cos \frac{\pi x}{10}$ ;                      б)  $y = 10\sin \frac{\pi x}{8}$ .

### Уровень С

**С1.** Найдите множество значений функции:

а)  $y = \sin x + 4\sqrt{\sin x} + 5$ ;                      б)  $y = \cos x + 6\sqrt{\cos x} + 10$ .

**С2.** Найдите наименьшее значение функции:

а)  $y = \frac{4}{\sqrt{\cos x}} + 25\sqrt{\cos x} + 3$ ;                      б)  $y = \frac{4}{\sqrt{\sin x}} + 9\sqrt{\sin x} + 11$ .

**С3.** Найдите наибольшее значение функции:

а)  $y = \sin^{2021} x + \cos^{2022} x + 2023$ ;  
б)  $y = \sin^{2020} x + \cos^{2023} x + 2024$ .

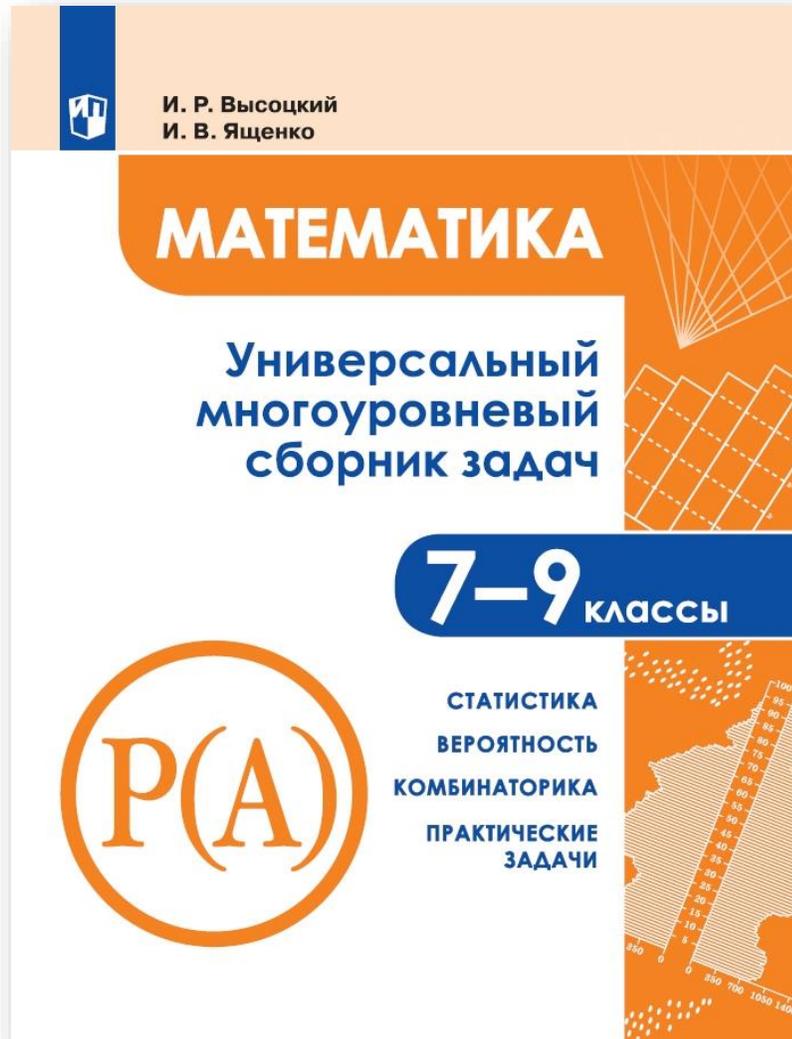
**С4.** Найдите наибольшее и наименьшее значения функции:

а)  $y = 19\sin x - 2|3\sin x - 1| - 3|4\sin x - 3| + 7$ ;  
б)  $y = 3|5\sin x - 2| + 2|3\sin x - 4| + 9 - 22\sin x$ .

**С5.** Найдите все точки графика функции, лежащие на оси абсцисс:

а)  $y = 13 - 7\cos(2\sqrt{13}\pi x) - 6\cos(2\pi x)$ ;  
б)  $y = 11 - 6\cos(2\sqrt{11}\pi x) - 5\cos(2\pi x)$ .

Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы.  
Часть 3 Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи

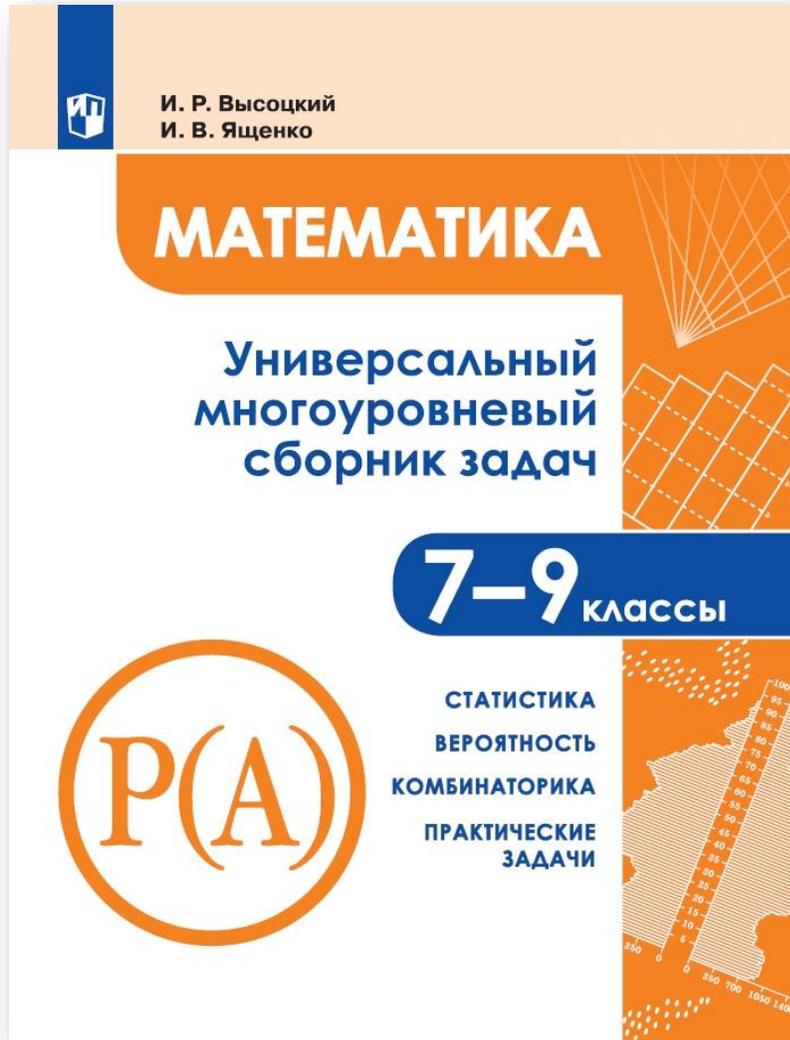


Задачи разных уровней сложности:

- уровень А для отработки базовых математических навыков по курсу алгебры 7-9 классов.
- уровень В и С для учащихся, стремящимся продолжить образование по естественно-научному, социально-экономическому, технологическому и универсальному профилям

Может быть использован учащимися и учителями при подготовке к участию в международных сравнительных исследованиях качества образования, итоговой аттестации по математике, организации повторения и дифференцированной работы на уроках и факультативах.

**Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы.**  
**Часть 3 Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи**



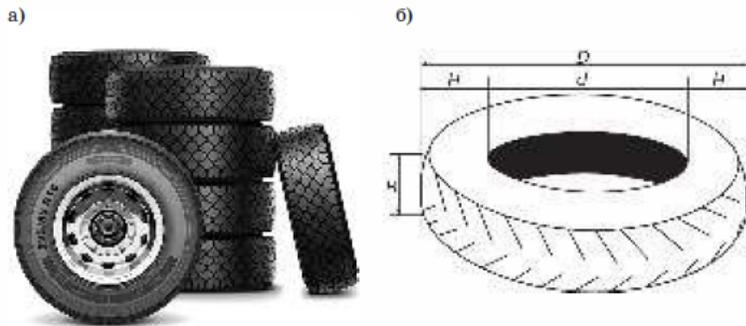
<b>Глава 1. Логика</b> .....	
1.1. Высказывания .....	
1.2. Логические выражения и тождества .....	
<b>Глава 2. Множества</b> .....	
2.1. Множества и подмножества .....	
2.2. Операции с множествами. Диаграммы Эйлера .....	
<b>Глава 3. Комбинаторика</b> .....	
3.1. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал .....	
3.2. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля .....	
<b>Глава 4. Графы</b> .....	
4.1. Свойства графов. Пути в графах .....	
4.2. Деревья .....	6.5. Дерево случайного опыта .....
4.3. Разные задачи .....	6.6. Независимые испытания .....
<b>Глава 5. Статистика</b> .....	6.7. Геометрическая вероятность .....
5.1. Таблицы .....	6.8. Случайные величины и распределения .....
5.2. Диаграммы .....	6.9. Математические характеристики случайных величин. Закон больших чисел .....
5.3. Среднее арифметическое и медиана .....	<b>Глава 7. Практико-ориентированные задачи</b> .....
5.4. Рассеивание данных .....	<b>Глава 8. Олимпиадные задачи</b> .....
5.5. Диаграммы рассеивания .....	
5.6. Частоты и гистограммы .....	
<b>Глава 6. Теория вероятностей</b> .....	
6.1. Элементарные события .....	
6.2. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор .....	
6.3. Действия с событиями. Сложение вероятностей .....	
6.4. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Независимые события .....	

# Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы.

## Часть 3 Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи



шины. Последующая буква означает конструкцию шины. Например, буква R значит, что шина радиальная, т. е. нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр  $d$  внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса  $D$  легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие.



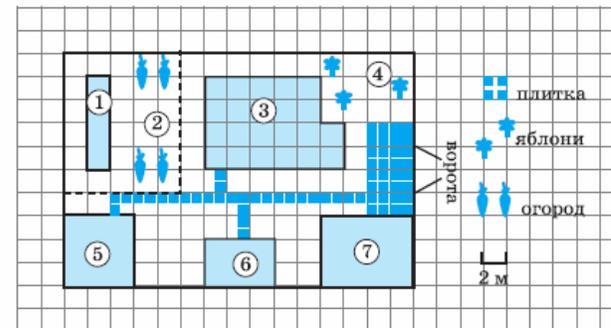
Завод производит кроссоверы определённой модели и устанавливает на них шины с маркировкой 225/55 R16. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Диаметр диска, дюймов \ Ширина шины, мм	16	17	18
205	205/60	205/55	—
215	215/60	215/55	—
225	225/55	225/50	225/45
235	—	235/50	235/45

- A11. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 18 дюймов?
- A12. На сколько радиус колеса с маркировкой 215/55 R17 больше, чем радиус колеса с маркировкой 235/50 R17?
- A13. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода.
- A14. На сколько увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами 225/45 R18?
- A15. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить шины, установленные на заводе, шинами с маркировкой 225/45 R18? Округлите результат до десятых.

Прочитайте текст и выполните задания A16—A20.

На рисунке изображён план жилого участка домохозяйства по адресу: д. Тарасовка, ул. Садовая, д. 11 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.



При входе на участок справа от ворот находится жилой дом. Слева от ворот находится гараж, а за ним сарай площадью 24 м<sup>2</sup>. Если войти на территорию участка через ворота, жилой дом окажется по правую руку. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен на плане цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и замощены плитками размером 1 м × 1 м. Между гаражом и яблонями имеется площадка площадью 32 м<sup>2</sup>, вымощенная плитками такого же размера, но другой фактуры и цвета.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.



## Принципы построения курса

- Первичность статистики
- Некомбинаторный подход к теории вероятностей
- Школьная вероятность как математическое средство изучения случайности
- Практическая направленность и ясное школьное содержание
- Небольшое количество методов и алгоритмов
- Одна из целей – формирование представления о действии и роли закона больших чисел



## I Таблицы

Таблицы нужны, чтобы упорядочивать большие массивы данных. Гораздо легче искать информацию в таблице, чем в обычном тексте, потому что в таблице каждое значение находится в своей ячейке, а однородные сведения сгруппированы в одной графе. Если данные подходящим образом помещены в таблицу, то их удобно сравнивать. Кроме того, в таблицах удобно проводить несложные вычисления и подсчёты. А электронные таблицы позволяют быстро работать даже с большими массивами данных. В первой главе мы будем учиться представлять статистические данные с помощью таблиц и извлекать из них информацию.

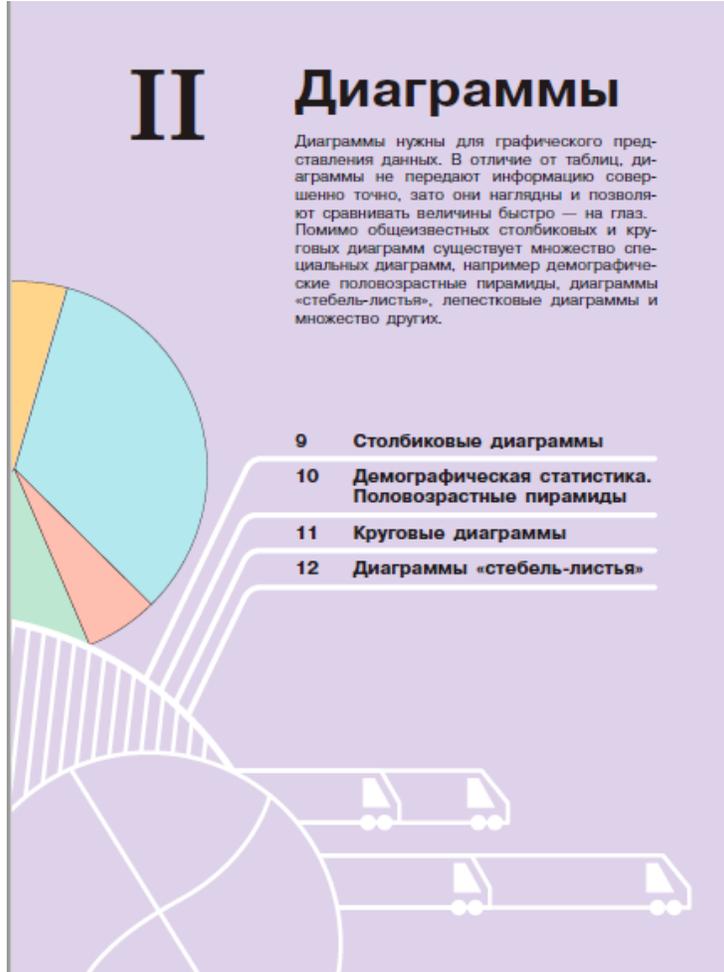
- 1 Сбор данных и построение таблицы
- 2 Статистические данные в таблицах
- 3 Поиск информации в таблицах
- 4 Вычисления в таблицах
- 5 Крупнейшие города России
- 6 Подсчёты и измерения в таблицах
- 7 Упорядочивание данных в таблицах
- 8 Таблицы сопряжённости



## II Диаграммы

Диаграммы нужны для графического представления данных. В отличие от таблиц, диаграммы не передают информацию совершенно точно, зато они наглядны и позволяют сравнивать величины быстро — на глаз. Помимо общеизвестных столбчатых и круговых диаграмм существует множество специальных диаграмм, например демографические половозрастные пирамиды, диаграммы «стебель-листья», лепестковые диаграммы и множество других.

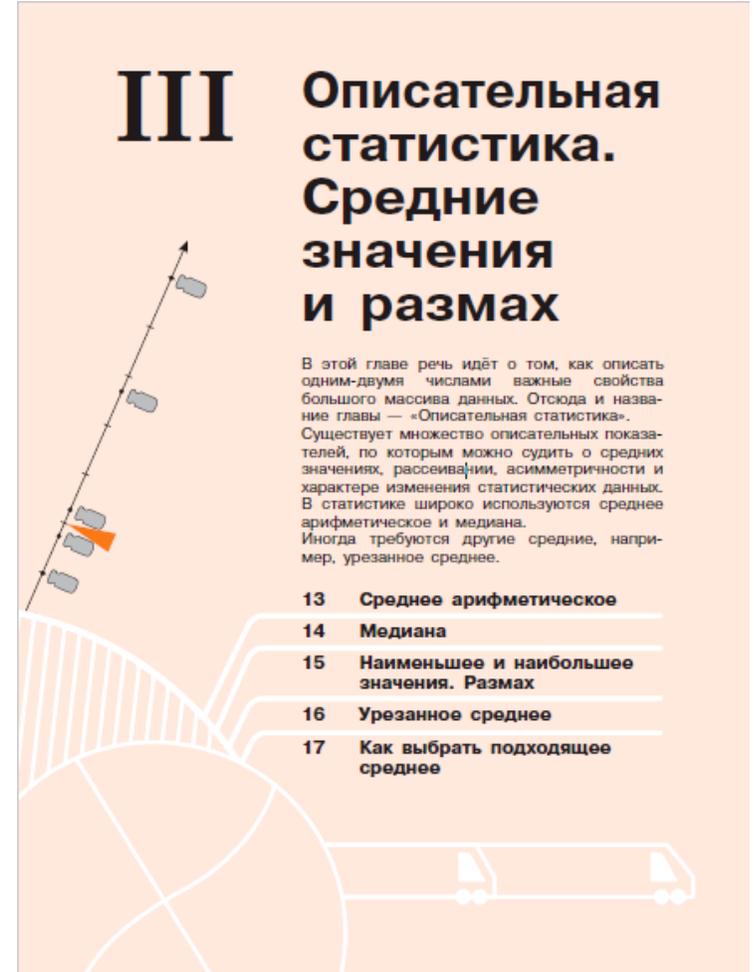
- 9 Столбчатые диаграммы
- 10 Демографическая статистика. Половозрастные пирамиды
- 11 Круговые диаграммы
- 12 Диаграммы «стебель-листья»



## III Описательная статистика. Средние значения и размах

В этой главе речь идёт о том, как описать одним-двумя числами важные свойства большого массива данных. Отсюда и название главы — «Описательная статистика». Существует множество описательных показателей, по которым можно судить о средних значениях, рассеивании, асимметричности и характере изменения статистических данных. В статистике широко используются среднее арифметическое и медиана. Иногда требуются другие средние, например, урезанное среднее.

- 13 Среднее арифметическое
- 14 Медиана
- 15 Наименьшее и наибольшее значения. Размах
- 16 Урезанное среднее
- 17 Как выбрать подходящее среднее



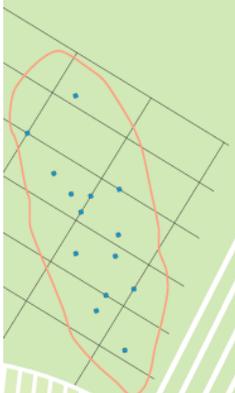


## VII Рассеивание данных

Занимаясь в главах III и IV описательной статистикой, мы говорили о центральных мерах. Но для более полного описания изменчивых данных нужно знать не только их среднее, но и то, как данные рассеяны относительно своего среднего.

Чаще всего для описания и измерения рассеивания числовых данных применяются дисперсия и стандартное отклонение. Мы расскажем о них.

Кроме того, в этой главе мы познакомимся с двумя новыми для нас видами диаграмм.



- 33 Рассеивание числовых данных
- 34 Отклонения
- 35 Дисперсия числового набора
- 36 Стандартное отклонение числового набора
- 37 Диаграммы рассеивания
- 38\* Свойства дисперсии и стандартного отклонения
- 39\* Линейная связь на диаграмме рассеивания
- 40\* Диаграмма «ящик с усами»

## VIII Математическое описание случайных явлений

В этой главе мы повторим то, что уже знаем о вероятностях событий, и познакомимся с элементарными событиями — простейшими событиями случайного опыта. Все прочие события состоят из элементарных событий, подобно тому как геометрическая фигура состоит из точек. Интересной разновидностью случайного опыта служит опыт, в котором все элементарные события имеют одинаковые шансы на осуществление: они равновозможны. Чаще всего такие опыты искусственные; они связаны с играми или жребиями. Мы научимся вычислять вероятности событий в таких опытах.

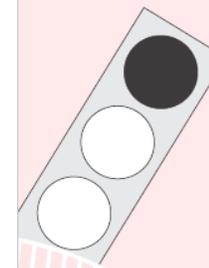


- 41 Случайные опыты и элементарные события
- 42 Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события
- 43 Благоприятствующие элементарные события
- 44 Вероятности событий
- 45 Опыты с равновозможными элементарными событиями
- 46 Случайный выбор

## XII Испытания Бернулли

Испытание Бернулли, или просто испытание, — это простой случайный опыт, в котором всего два возможных элементарных события: успех и неудача. Пример испытания — бросание монеты. Из таких простых опытов можно составлять гораздо более сложные. В этой главе мы рассказываем о важных случайных опытах:

— испытания до наступления первого успеха;  
— серия, состоящая из заранее известного количества испытаний Бернулли.  
Помимо этого, мы займёмся случайным выбором нескольких предметов из множества, которое состоит из предметов двух или нескольких видов.



- 61 Успех и неудача. Испытания до первого успеха
- 62 Серия испытаний Бернулли
- 63 Число успехов в испытаниях Бернулли
- 64 Вероятности событий в испытаниях Бернулли
- 65\* Случайный выбор из конечной совокупности



### **70\*** Математическое ожидание случайной величины

#### **Обязательное страхование автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО)**

Полис ОСАГО должен иметь каждый владелец автомобиля. Владелец и страховая компания заключают договор страхования. Продавая авто владельцу полис, страховая компания берёт на себя обязательство возместить ущерб (в пределах определённой суммы), который этот автовладелец нанесёт окружающим в случае дорожно-транспортного происшествия, случившегося по его вине.

Чтобы определить стоимость полиса, нужно знать две величины: вероятность, с которой в течение года наступает страховой случай, то есть застрахованный автовладелец оказывается виновником ДТП, и среднюю сумму ущерба. Произведение этих величин даёт математическое ожидание страховой выплаты страховой компании на один застрахованный автомобиль.

Для каждого отдельного автомобиля эта выплата является случайной величиной. Разумеется, в стоимость полиса включается доход страховой компании, который идёт на выплату зарплаты сотрудникам, аренду и содержание офисов, налоги и все текущие расходы.

Поэтому стоимость страхового полиса складывается из дохода страховой компании и математического ожидания страховой выплаты.

Профиль	Пособия серии
<p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>Физическая химия. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Биохимия. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Ядерная физика. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Прикладная механика. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Математическое моделирование. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Индивидуальный проект. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Основы компьютерной анимации. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Основы нанотехнологий. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Основы системного анализа 10-11 классы.</u></li> </ul>
<p>ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>Медицинская статистика. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Оказание первой помощи. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Основы практической медицины. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Основы фармакологии. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Латинский язык для медицинских классов. 10-11 классы.</u></li> <li>■ <u>Биотехнология. 10-11 классы.</u></li> </ul>



 Скачать бесплатно





## Индивидуальный проект. 10-11 классы.

Авторы Половкова М. В.,  
Носов А. В., Половкова Т. В. и др.

### МОДУЛЬ 1. Культура исследования и проектирования

- 1.1. Что такое проект и почему реализация проекта — это сложно, но интересно .....
- 1.2. Учимся анализировать проекты .....
- 1.3. Выдвижение проектной идеи как формирование образа будущего .....
- 1.4. Сто двадцать лет на службе стране: проект П. А. Столыпина .....
- 1.5. Техническое проектирование и конструирование как типы деятельности .....
- 1.6. Социальное проектирование: как сделать лучше обществу, в котором мы живём .....
- 1.7. Волонтерские проекты и сообщества .....
- 1.8. Анализируем проекты сверстников: социальный проект «Дети одного солнца» .....
- 1.9. Анализируем проекты сверстников: возможности IT-технологий для междисциплинарных проектов .....
- 1.10. Исследование как элемент проекта и как тип деятельности .....

### МОДУЛЬ 2. Самоопределение

- 2.1. Проекты и технологии: выбираем сферы деятельности .....
- 2.2. Создаём элементы образа будущего: что мы хотим изменить своим проектом .....
- 2.3. Формируем отношение к проблемам: препятствие или побуждение к действию? .....
- 2.4. Знакомимся с проектными движениями .....
- 2.5. Первичное самоопределение. Обоснование актуальности темы для проекта или исследования .....

### МОДУЛЬ 3. Замысел проекта .....

- 3.1. Понятия «проблема» и «позиция» при осуществлении проектирования .....
- 3.2. Формулирование цели проекта .....
- 3.3. Целеполагание и постановка задач. Прогнозирование результатов проекта .....
- 3.4. Роль акции в реализации проектов .....
- 3.5. Ресурсы и бюджет проекта .....
- 3.6. Поиск недостающей информации .....

### МОДУЛЬ 4. Условия реализации проекта

- 4.1. Планирование действий — шаг за шагом по пути к реализации проекта .....
- 4.2. Источники финансирования проекта .....
- 4.3. Сторонники и команда проекта: как эффективно использовать уникальный вклад каждого участника .....
- 4.4. Модели управления проектами .....

### МОДУЛЬ 5. Трудности реализации проекта

- 5.1. Переход от замысла к реализации проекта .....
- 5.2. Риски проекта .....
- 5.3. Практическое занятие. Анализ проектного замысла «Завод по переработке пластика» .....
- 5.4. Практическое занятие. Анализ проектного замысла «Превратим мусор в ресурс». Сравнение проектных замыслов .....
- 5.5. Практическое занятие. Анализ проектов сверстников: туризм и краеведение .....

### МОДУЛЬ 6. Предварительная защита и экспертная оценка проектных и исследовательских работ

- 6.1. Позиция эксперта .....
- 6.2. Критерии анализа и оценивания проектной работы .....
- 6.3. Оцениваем проекты сверстников: проект «Разработка портативного металлоискателя» .....
- 6.4. Оценка начального этапа исследования .....

### МОДУЛЬ 7. Дополнительные возможности улучшения проекта

- 7.1. Технология как мост от идеи к продукту .....
- 7.2. Видим за проектом инфраструктуру .....
- 7.3. Опросы как эффективный инструмент проектирования .....
- 7.4. Возможности социальных сетей. Сетевые формы проектов .....
- 7.5. Использование видеоролика в продвижении проекта .....
- 7.6. Оформление и предъявление результатов проектной и исследовательской деятельности .....

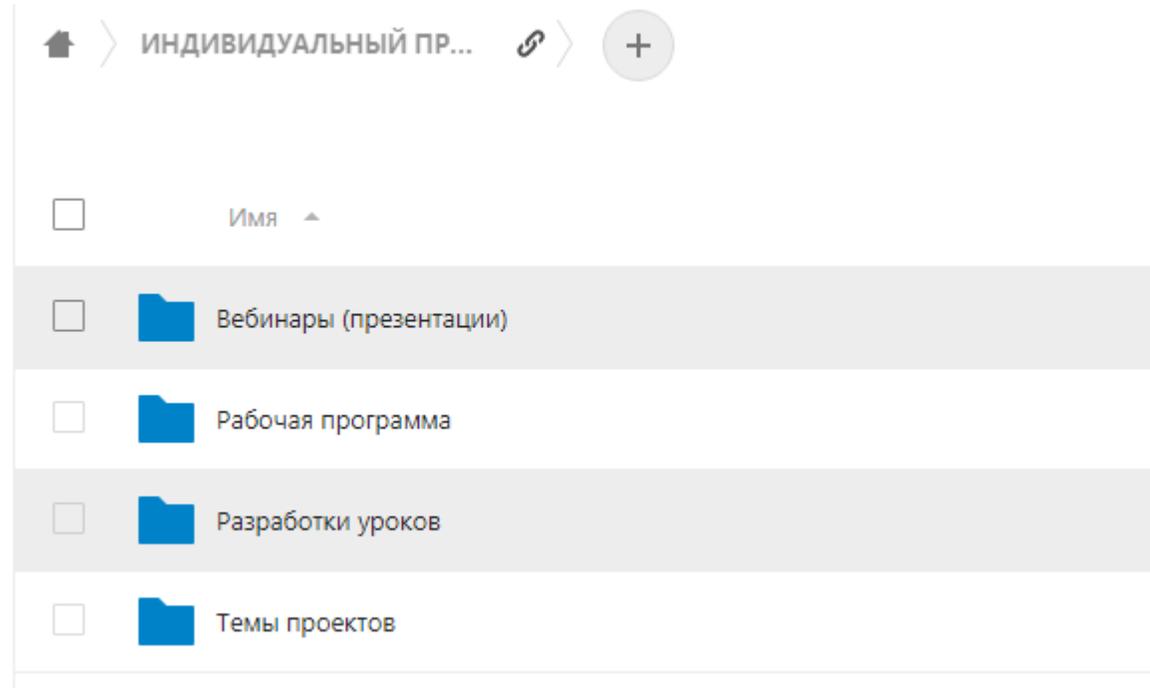
### МОДУЛЬ 8. Презентация и защита проекта



[Индивидуальный проект.](#)  
[10-11 классы.](#)

Авторы Половкова М. В.,  
Носов А. В., Половкова Т. В. и др.

<https://cloud.prosv.ru/s/dej6ZiLBRKY9WEJ>



**Материалы пополняются ежемесячно!**



**Математическое моделирование.**  
**10-11 классы.**

**Автор:** Генералов Г. М.

Номер урока	Номер пункта	Тема
1	1.1	Математическое моделирование в современных профессиях и естествознании
2	1.2	Понятие математической модели. Классификация моделей. Этапы экономико-математического моделирования
3	2.1	Постановка задачи линейного программирования
4	2.2	Методы решения задач линейного программирования. Графический метод
5	2.2	Методы решения задач линейного программирования. Решение задачи в MS Excel
6	2.3	Задача составления плана производства
7	2.4	Задача о рациональном питании
8	2.5	Транспортная задача
9	2.6	Задача комплексного использования сырья на примере рационального раскрытия материала
10	2.7	Задача загрузки оборудования
11–13	2.8	Практикум
14		Зачёт
15	3.1	Понятие временного ряда. Примеры временных рядов
16	3.1	Характеристики временных рядов
17	3.1	Работа с данными в MS Excel

Курс рассчитан на 35 часов в год при одном часе в неделю и на 70 часов в год при двух часах в неделю.

Содержание книги разделено на четыре главы. Материал каждой главы разбит на параграфы, каждый из которых состоит из завершённых блоков (теория + пример + задачи для самостоятельного решения), что значительно облегчает учителю работу по отбору материала на занятие.

# Цифровой сервис «Лаборатория проектов»

## Лаборатория проектов

Сопровождение проектной деятельности школьников 5-11 классов

Скоро в продаже

Узнайте первыми



### Преимущества

- Охват всех уровней образования, которые представлены четырьмя группами ( 5-6, 7-9, 10-11 классы)
- Сопровождение обучающими подсказками, которые в совокупности составляют обучающий алгоритм.
- Содержание, шаблоны, темы разработаны квалифицированными специалистами и проходят экспертную оценку, что гарантирует их качество.

### Характеристики

- Доступ 24/7
- Коммуникация учитель/ ученик
- 4 вида проектов: исследовательский (естественнонаучный, гуманитарный), творческий, производственный, социальный.
- Возможность выполнять проект на 4 разных уровнях сложности: использовать готовый проект, шаблон проекта, тему и проблему проекта или выполнять проект самостоятельно.

1. **Цель продукта:** Обучающее сопровождение проектной деятельности школьников 5—11 классов. Обучающий алгоритм позволит, с одной стороны, расширить самостоятельность учащихся при формировании проектных компетенций, с другой стороны, даст возможность учителю эффективно организовывать процесс обучения проектной деятельности, освободив его от рутинных мероприятий.
2. **Задачи:**
  - Разработать обучающий алгоритм выполнения школьных проектов.
  - Создать банк проектов, регулярно его пополнять.
  - Разработать единые критерии для оценивания проектов учителями и самооценки проектов учащимися.

# Актуальные вызовы при организации проектной деятельности

## Администрация школы

Приведение к стандарту разного уровня проектных компетенций у сотрудников образовательной организации.  
Повышение образовательных результатов и достижений при реализации проектной и исследовательской деятельности

## Учитель

Большие временные и ресурсные затраты на организацию проектной деятельности в классе на основе экспертных материалов. Невысокие проектные компетенции учащихся.  
Сложно мотивировать на изучение предмета и профориентационное погружение

## Ученик

Необходимы идеи, примеры и алгоритмы для обучения проектной деятельности.  
Отсутствие навыков тайм-менеджмента

<https://media.prosv.ru/lab/>

# Кому полезен сервис?

## Функционал для участников образовательного процесса

А

### Администрация школы

- Масштабируйте проектную деятельность в организации
- Упростите работу педагогов с разным уровнем проектных компетенций
- Организуйте цифровую образовательную среду
- Улучшите образовательные результаты и выходите на внешкольные конкурсы проектов

У

### Учителя

- Организуйте проектную деятельность в классе на основе экспертных материалов
- Экономьте ресурсы и время
- Повышайте проектные компетенции учащихся
- Мотивируйте на изучение предмета и профориентационное погружение

Ш

### Школьники 5 — 11 классов

- Используйте готовые идеи и темы проектной работы
- Экономьте время при работе с шаблонами
- Получайте лучший результат благодаря обучающим подсказкам в процессе выполнения проекта

# Что внутри сервиса?

## 200 идей проектов разной направленности

+ возможность формировать индивидуальную подборку проектов за три шага:

- Класс
- Направление
- Уровень сложности

## Гибкий конструктор работы

В зависимости от уровня компетенций ученик может выбрать: готовый проект; шаблон проекта; тему и проблему проекта; либо возможность выполнить проект самостоятельно.



## Функционал для обсуждения проекта

Лаборатория оснащена инструментами простой коммуникации учителя и учеников. Проверьте уровень готовности проекта и вносите правки.

## Инструментарий проверки

Встроенные критерии позволяют производить двустороннюю оценку проекта: со стороны учителя и ученика. Сравняйте результат и повышайте объективность оценивания и качество работы.



# Данные по всем ученикам

Личный кабинет учителя

Лаборатория проектов 0 лабораторий Каталог проектов Софи Иванова

## Проекты учеников

Фильтры

Фамилия Имя	Тип	Проект	Статус	Действия
Синенко Пётр	✓	Улучшение экологической обстановки в моем микрорайоне Просветительский марафон «Земли нам родимый обещать»	12 марта	Принять участие ↓
Богданова Катя	✓	Улучшение экологической обстановки в моем микрорайоне Как стать конкурентоспособней? Видеоролик «Три важных контракта: Земля, Промысел и Бизнес-мурора!»	12 марта	Принять участие ↓
Филиппенко Игорь	✗	Деревянные головоломки «Развиваем пространственное мышление»	24 апреля	В работе
Абрамов Андрей	✓	Улучшение экологической обстановки в моем микрорайоне Просветительский марафон «Земли нам родимый обещать»	8 мая 25 апреля	Принять участие → В работе
Филиппенко Игорь	✓	Просветительский марафон «Земли нам родимый обещать»	25 апреля	Принять участие ↓

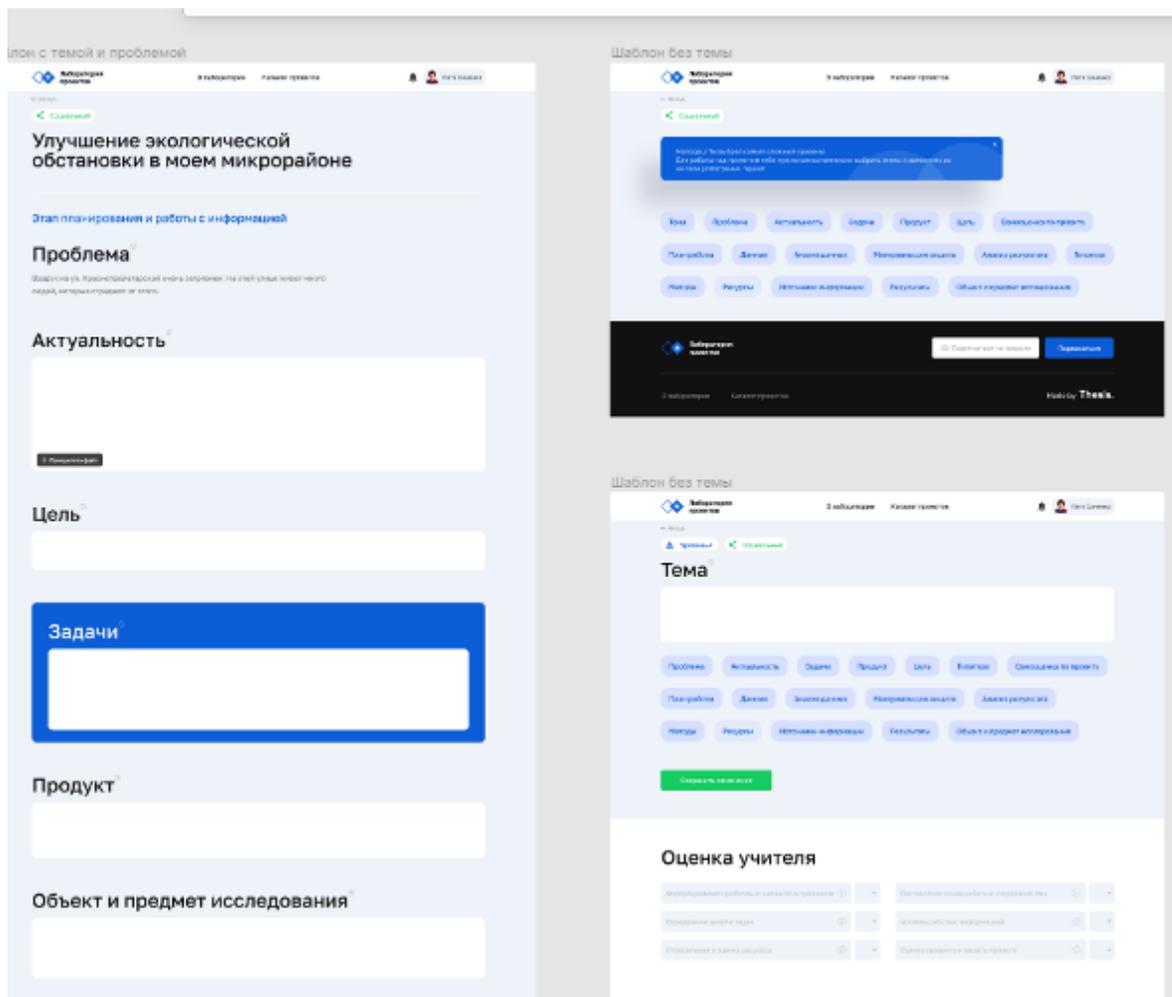
Лаборатория проектов Подписаться на новости Подписаться

0 лабораторий Каталог проектов Made by Thesis

3 образовательные ступени:

- 5 – 6 классы
- 7 – 9 классы
- 10 – 11 классы

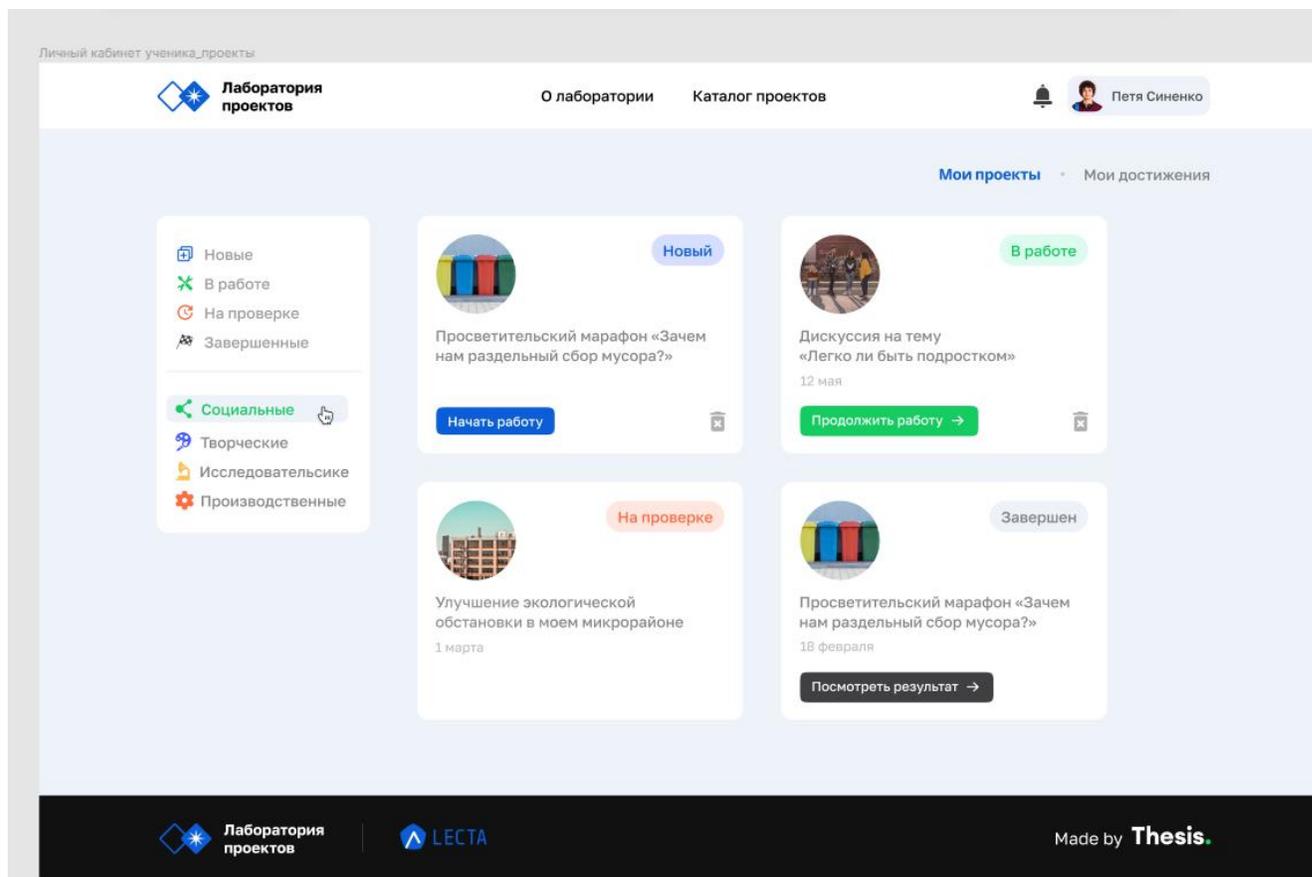
# Автоматическая выдача и проверка



## 4 направления работы:

- Исследовательское (естественно-научное и гуманитарное)
- Производственное (создание продукта)
- Творческое
- Социальное (улучшение жизни людей в обществе: экология, волонтерство, общественно-социальные движения и т.п.)

# Результаты и коммуникация



Возможность работы

- Индивидуально
- В команде

**Уровень сложности самого проекта**

- Выполнение готового проекта
- Работа в шаблоне
- Тема проекта
- Полная самостоятельность (работа в конструкторе)

## ПРОФИЛУМ



### Единая платформа выявления и развития талантов.

Мы готовим будущие кадры через построение **персональных траекторий**, нацеленных на освоение профессий и компетенций с помощью образовательных программ и стажировок

#### Для школьников

- Профориентационное тестирование
- Доступ к индивидуальным рекомендациям
- Знакомство с перспективными индустриями

#### Для директора

- Аналитика по школе
- Открытие профильных классов
- Развитие инфраструктуры ДО в школе
- Связь с работодателями

#### Для муниципалитета

- Повышение эффективности инфраструктуры ДО
- Популяризация востребованных профессий

#### Для региона

- Оптимизация расходования бюджетных средств на ДО
- Индивидуализация образования



## Школьники 7-11 класс: профнавигация

### Обучающемуся и родителям

#### Ответь, что тебе ближе?



#### Тестирование 360

Профнавигационное тестирование школьников и их родителей

Возможность сравнить ожидания родителей и настоящие интересы детей

#### Тебе стоит сходить:



#### Траектория и рекомендации

Траектория освоения профессии от рекомендаций ДО до выбора вуза или ссуза

### Школе

#### Отчет по классу



#### Учителю

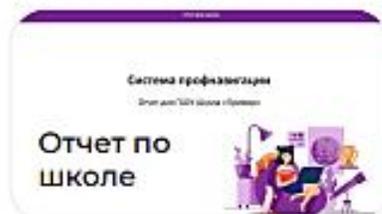
Описание талантов класса

Рекомендации по индивидуальной профориентации

#### Директору

Общие показатели профнавигации, рекомендации по развитию ДО в школе

#### Отчет по школе



Рекомендации по формированию профильных классов и еще более 40 показателей

### Каталог профессий



#### Биолог

Проводит опыты и исследования, занимается эксплуатацией космической техники в полете.



#### Космонавт

Занимается изучением состава и свойств материалов.



#### Архитектор

Занимается координацией реализации проектного планирования городских ирещ.

Формируется на основе исследования рынка труда

Каждая карточка содержит траекторию основания, полезный контент и пример работодателей в регионе

## ПРОФНАВИГАЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

**Определи, в какой степени ты обладаешь перечисленными качествами и способностями?**

Нам перечислены различные способности и РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ. Укажи в какой степени тебе присущи те или иные способности и навыки.

**ВНИМАТЕЛЬНОСТЬ:** легко концентрируешь на заданном объекте внимание, не отвлекаешься

**ВОСТОРЖИТЕ:** быстро реагируешь на трудности, неожиданные ситуации, события и решения

**ДЕДУКЦИЯ:** умеешь применять общие правила при решении конкретных задач

**ЭМПИРИЧЕСКОЕ Мышление:** умеешь применять знания и навыки в нестандартных ситуациях

**ЛОГИКА:** умеешь логично рассуждать и анализировать различные ситуации

**ПАМЯТЬ:** легко запоминаешь слова, цифры, даты, имена

**Представь, что благотворительная организация ищет волонтеров для оказания помощи различным нуждающимся людям.**

А у тебя есть желание работать волонтером. На какой из перечисленных ты сможешь участвовать? Можешь выбрать сразу или несколько вариантов, либо пропустить вопрос, если нет подходящего ответа.

Мне нравится работать волонтером и помогать нуждающимся, развивая социальные навыки.

Мне интересно работать волонтером, но я пока не могу выбрать конкретный вариант.

Мне нравится работать волонтером, но я пока не могу выбрать конкретный вариант.

Мне интересно работать волонтером, но я пока не могу выбрать конкретный вариант.

Мне нравится работать волонтером, но я пока не могу выбрать конкретный вариант.

Мне интересно работать волонтером, но я пока не могу выбрать конкретный вариант.

Также ученики отвечают на серию оценочных вопросов в разном формате.

### Состав методики:

- 40 блоков вопросов (построенных по технологии множественного выбора и скоринговой самооценки);
- ~200 — общее количество пунктов методики;
- ~40 мин. — среднее время прохождения.

### В тестирование входит:

- Анализ биографических данных (хобби, кружки, любимые предметы, увлечения);
- Диагностика интересов и предпочтений (технические, аналитические, творческие и пр. направления);
- Оценка качеств и способностей (когнитивные, социальные, практические и пр.).

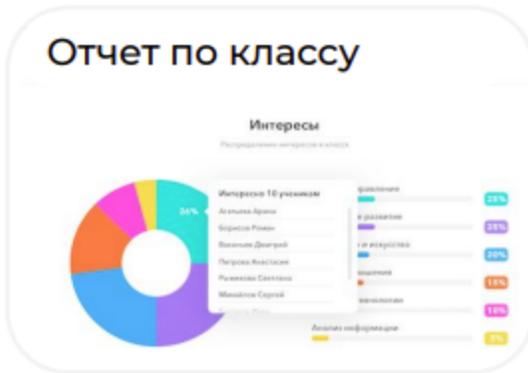


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ДВЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЦЕНЗИИ**

## Классному руководителю

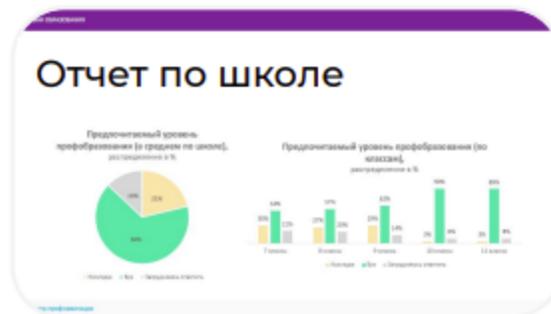
### Отчет по классу



- Описание талантов класса
- Рекомендации по индивидуальной профориентации

## Директору

### Отчет по школе



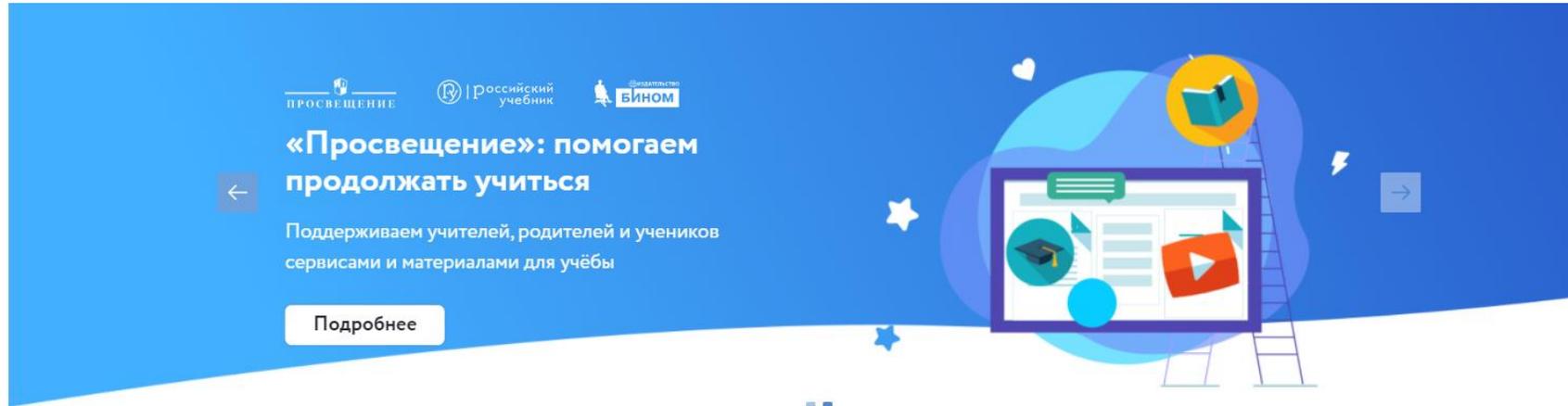
- Рекомендации по развитию ДО в школе, общие показатели профнавигации,
- Рекомендации по формированию профильных классов и еще более 40 показателей

## Педагогу-психологу

- Определение талантов и базовых предпочтений школьников
- Формирование рекомендаций по профнавигационным трекам (интересующие сферы и профессии)
- Подбор образовательных активностей (дообразование, мероприятия, профильное обучение)
- Оценка динамики показателей определенности в школе
- Сбор и мониторинг обобщенных планов и ожиданий школьников

## Этапы работы с платформой





Учителям

Школьникам

Родителям



**Вебинары**

Методические вебинары по актуальным темам



**Конференции**

Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами



**Рабочие программы**

Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы



**Повышение квалификации**

Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата



**Горячая линия поддержки**

Методическая поддержка 24/7



**Домашние задания**

Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием

# Всероссийская предметная неделя

«Обновлённые стандарты: обсуждаем, готовимся к реализации»

15 – 19 ноября 2021

Принять участие



## ЖЕЛАЮ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!

Отдел методической поддержки педагогов и ОО  
Ведущий методист по математике **Зубкова Екатерина Дмитриевна**  
Моб. телефон 8 (919) 839-05-78  
E-mail: [EZubkova@prosv.ru](mailto:EZubkova@prosv.ru)  
 @life\_and\_math



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр  
«Новослободский»

Горячая линия: [vopros@prosv.ru](mailto:vopros@prosv.ru)

**Уважаемые коллеги!**  
Заинтересовавшие вас пособия вы можете приобрести  
в нашем интернет-магазине [shop.prosv.ru](http://shop.prosv.ru)  
со скидкой 10% по промокоду  
**WEBPROSV**