Министерство образования
Республики Беларусь

Математика

10 класс

Примерное календарно-тематическое планирование

Пособие для учителей учреждений
общего среднего образования

Рекомендовано
Научно-методическим учреждением
«Национальный институт образования»
Министерства образования
Республики Беларусь

Минск
Национальный институт образования
Аверсэв
2022

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262.21 М34

Серия основана в 2006 году

Авторы:
Т. А. Адамович, И. Г. Арефьева, Н. В. Костюкович, О. Н. Пирютко, О. Е. Цыбулько

М34

Математика. 10 кл. : примерное календарно-тематическое планирование : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / Т. А. Адамович [и др.]. — Минск : НИО : Аверсэв, 2022. — 68 с. — (Библиотека учителя).

ISBN 978-985-893-094-3 (НИО).
ISBN 978-985-19-6509-6 (Аверсэв).

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262.21

Учебное издание
БИБЛИОТЕКА УЧИТЕЛЯ

Адамович Тамара Антоновна
Арефьева Ирина Глебовна
Костюкович Наталья Владимировна и др.

МАТЕМАТИКА
10 класс

Примерное календарно тематическое планирование Пособие

для учителей учреждений общего среднего образования Ответственный

за выпуск *Д. Л. Дембовский*

Подписано в печать 19.05.2022. Формат 60×84 1/16. Бумага типографская. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,19. Уч.-изд. л. 3,03. Тираж 3100 экз. Заказ

Научно-методическое учреждение «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/263 от 02.04.2014. Ул. Короля, 16, 220004, г. Минск.
Общество с дополнительной ответственностью «Аверсэв».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/15 от 02.08.2013. Ул. Н. Олешева, 1, офис 309, 220090, г. Минск.
E mail: info@aversev.by; www.aversev.by
Контактные телефоны: (017) 378-00-00, 379-00-00. Для писем: а/я 3, 220090, г. Минск.
Унитарное полиграфическое предприятие «Витебская областная типография».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 2/19 от 26.11.2013. Ул. Щербакова-Набережная, 4, 210015, г. Витебск.

ISBN 978 985 893-094-3 (НИО)
ISBN 978 985 19-6509-6 (Аверсэв)

© Национальный институт образования, 2022
© Оформление. ОДО «Аверсэв», 2022

Предисловие

Пособие разработано в помощь учителю для организации учебного процесса по учебному предмету «Математика» (базовый и повышенный уров- ни) в учреждениях общего среднего образования, где обучение осущест- вляется по учебно-методическим комплексам авторов И. Г. Арефьевой, О. Н. Пирютко (алгебраический компонент) и Л. А. Латотина, Б. Д. Чебота- евского, И. В. Горбуновой (геометрический компонент).

Примерное календарно-тематическое планирование составлено в соответствии с действующими учебными программами для учреждений обще- го среднего образования, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Учитель может использовать предлагаемое планирование без измене- ний. В то же время имеет право в пределах учебных часов, отведенных на изучение учебного предмета, вносить коррективы с учетом особенностей класса и познавательных возможностей учащихся, а также разрабатывать собственное календарно-тематическое планирование.

© ⱷəɯɕiɦəцœɦəɣ ɕɦнɕɬ|ɬ iɛɪəgiɜəɦɕɹ, 2022
© Ⱨʒiɪɦцɦɕɹ. ЈƬЈ «Ⱥɜɹɪɬѡɜ», 2022 www.media.aversev.by

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство УП «Адукацыя і выхаванне», 2022
www.media.aversev.by

Алгебраический компонент
(базовый уровень, 86 часов)

(I и III четверти — 4 ч в неделю: 2 ч алгебра + 2 ч геометрия, II и IV четверти — 4 ч в неделю: 3 ч алгебра + 1 ч геометрия)

1. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. — Минск : Народная асвета, 2019.
2. Арефьева, И. Г. Сборник задач по алгебре : учеб. пособие для 10 кл. (базовый и повышенный уровни) учреж- дений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. — Минск : Народная асве- та, 2020.

№ уро - ка	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки учащихся	Рекомендуемые виды учебно-познавательной деятельности учащихся	Домашнее задание	Пункт учебного пособия
1	2	3	4	5	6	7	8
Повторение курса алгебры за 7—9 классы (2 ч)							
1 2		Повторение материалов курса алгебры за 7—9 классы	2		Повторяют изученный материал в курсе алгебры за 7—9 классы и решают практико-ориентированные задания, анализируют полученные результаты	№ 15—23	
Глава 1. Тригонометрия (40 ч)							
3 4 5		Единичная окружность. Градусная и радианная мера произвольного угла	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятие: единичная окружность;	Осваивают основные понятия и термины; переводят величину угла из градусной меры углов в радианную	№ 1.24—1.37	§ 1

1	2	3	4	5	6	7	8
				знать единицы измерения угла: градус, радиан; *уметь* переводить градусную меру углов в радианную и наоборот; строить угол по заданной градусной или радианной мере	и наоборот; выполняют различные задания с помощью единичной окружности; выполняют самостоятельную работу 1.1, анализируют полученные результаты		
6 7		Определение синуса и косинуса произвольного угла	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: синус и косинус произвольного угла; *знать* числовые значения выражений, содержащих синусы и косинусы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi, 2\pi$; *уметь* использовать единичную окружность для нахождения значений синуса и косинуса произвольного угла	Осваивают определения синуса и косинуса произвольного угла; применяют эти определения для нахождения значений синуса и косинуса с помощью единичной окружности, выполняют упражнения на нахождение значений выражений, содержащих синусы и косинусы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi, 2\pi$	№ 1.66—1.82	§ 2
8 9		Определение тангенса и котанген- са произвольного угла	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: тангенс и котангенс произвольного угла;	Осваивают определения тангенса и котангенса произвольного угла; применяют эти определения для на-	№ 1.104—1.115	§ 3

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© Издательство ЧУП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				знать числовые значения выражений, содержащих тангенсы и котангенсы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ (в случае существования этих значений); *уметь* использовать единичную окружность для нахождения значений тангенса и котангенса произвольного угла	хождения значений тангенса и котангенса произвольного угла с помощью единичной окружности; выполняют упражнения в различных измененных условиях на нахождение значений выражений, содержащих тангенсы и котангенсы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$ (в случае существования этих значений); выполняют самостоятельную работу 1.2, анализируют получен- ные результаты		
10 11 12		Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла (тригонометрические тождества)	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы соотноше- ния между синусом, косину- сом, тангенсом и котанген- сом одного и того же угла; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений	Выполняют вывод тригонометрических тождеств для одного и того же угла (работа в группах); выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений; выполняют самостоятельную работу 1.3, анализируют полученные результаты	№ 1.139— 1.148	§ 4

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
13 14 15		Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Их свойства и графики	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* свойства тригонометрических функций: область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, точки миниму- ма и максимума, минимумы, максимумы; *уметь* строить графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; применять свойства функций; находить наименьший положительный период	Изучают свойства функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; определяют и записывают область определения функций, множество значений функций, нули функций, промежутки знакопостоянства функций, промежутки возрастания и убывания функций, точки минимума и максимума, минимумы, максимумы функций; определяют четность, нечетность, периодичность функций и находят наименьший положительный период; учатся строить графики этих функций	№ 1.203—1.242	§ 5
16 17 18		Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Их свойства и графики	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* свойства тригонометрических функций: область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания	Изучают свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$; определяют и записывают область определения функций, множество значений функций, нули функций, промежутки знакопостоянства функций, промежутки возрастания	№ 1.279—1.303	§ 6

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				и убывания, точки минимума и максимума, минимумы, максимумы; *уметь* строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$; применять свойства функций; находить наименьший положительный период	и убывания функций; определяют четность, нечетность, периодичность функций и находят наименьший положительный период; учатся строить графики этих функций и применять свойства функций при выполнении различных заданий; выполняют самостоятельную работу 1.4, анализируют полученные результаты		
19 20 21		Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* термины и *правильно применять* понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа; *знать* значения выраже- ний arcsinΔ, arccosΔ, arctgΔ и arcctgΔ	Получают представления об обратных тригонометрических функциях; находят значения выраже- ний arcsinΔ, arccosΔ, arctgΔ и arcctgΔ; находят значения простейших выражений, содержащих обратные тригонометрические функции; выполняют самостоятельную работу 1.5, анализируют полученные результаты	№ 1.322—1.330	§ 7

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
22 23 24 25		Тригонометрические уравнения	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Выводят с помощью единичной окружности формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; решают простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; выполняют самостоятельную работу 1.6	№ 1.351—1.358	§ 8
26 27 28 29		Формулы приведения	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы приведения; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул приведения; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Выводят формулы приведения; учатся применять формулы приведения для выполнения тождественных преобразований тригонометрических выражений; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы приведения; выполняют самостоятельную работу 1.7, анализируют полученные результаты	№ 1.386—1.400	§ 9
30 31 32 33		Синус, косинус, тангенс суммы и разности	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выра-	Выводят формулы суммы и разности аргументов; выполняют тождественные преобразования тригоно-	№ 1.437—1.460	§ 10

© Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				жений с помощью основных тригонометрических формул; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	метрических выражений с помощью формул сум- мы и разности аргументов и основных тригонометрических тождеств; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы суммы и разности аргументов; выполняют самостоятельную работу 1.8, анализируют полученные результаты		
34 35 36		Формулы двойно- го аргумента	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы двойного угла; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул двойного аргумента; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Выводят формулы двойного аргумента; выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул двойного аргумента, формул суммы и разности аргументов и основных тригонометрических тождеств; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы двойного аргумента; выполняют самостоятельную работу 1.9	№ 1.496— 1.512	§ 11

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ЧУП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
37 38 39		Формулы преобразования суммы и разности синусов (косинусов) в произведение	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы преобразования суммы (разности) в произведение; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Выводят формулы преобразования суммы и разности синусов (косинусов) в произведение; выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью уже изученных формул и формул преобразования суммы (разности) в произведение; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы преобразования суммы (разности) в произведение	№ 1.533—1.542	§ 12
40		Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрия»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности	«Я проверяю свои знания»	§ 1—12
41		Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрия»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		

© Авторский коллектив, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
42		Резервное время	1		Решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием		
Глава 2. Корень *n*-й степени из числа (25 ч)							
43 44 45		Корень *n*-й степени из числа *a* (*n* т 2, *n* • ***N***)	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: корень *n*-й степени из числа *a*, показатель корня *n*-й степени, подкоренное выражение; *уметь* вычислять корень *n*-й степени из действительного числа; решать уравнения вида x^n *a*	Повторяют определение и свойства квадратного корня; осваивают опреде- ление корня *n*-й степени из числа *a* (*n* т 2, *n* • ***N***); рассматривают вопрос существования корня *n*-й степени из числа; вычисляют корни *n*-й степени из действительных чисел; упрощают выражения, содержащие корни *n*-й степени; решают уравнения вида x^n *a*; выполняют самостоятельную работу 2.1	№ 2.24—2.40	§ 13

© Республиканское унитарное предприятие, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

46 47 48 49		Свойства корней n-й степени (n т 2, n • N)	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: корень n-й степени из числа a, показатель корня n-й степени, подкоренное выражение; *знать* основные свойства корня n-й степени;	Изучают свойства кор- ня n-й степени из числа a (n т 2, n • N); применяют формулы, выражающие свойства корня n-й степени при нахождении значений и преобразовании выра- жений; выполняют разно-	№ 2.76—2.98	§ 14

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				уметь применять формулы, выражающие свойства корня *n*-й степени при нахождении значений и преобразовании выражений, содержащих корни	уровневые задания на нахождение значений и преобразование выражений, содержащих корни, и анализируют результаты; выполняют самостоятельную работу 2.2		
50 51 52 53 54 55		Применение свойств корней *n*-й степени для преобразования выражений	6	Учащиеся должны: *знать* основные свойства корня *n*-й степени; *уметь* выносить множи- тель из-под корня; вносить множитель под знак корня; оценивать значение корня; упрощать выражения, содержащие корни; избавляться от иррациональности в знаменателе дроби	Применяют свойства корней *n*-й степени для преобразования выражений, при решении различных заданий; выносят множитель из-под корня *n*-й степени; вносят множитель под знак корня *n*-й степени; оценивают значение корня *n*-й степени; выполняют разноуровневые задания на нахождение значений и преобразование выражений, содержащих корни, и анализируют результаты; учатся избавляться от иррациональности в знаменателе дроби	№ 2.150—2.182	§ 15

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
56 57		Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n > 1$) и ее свойства	2	Учащиеся должны: *знать* основные свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n > 1$), область определения, множество значений, четность, нечетность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, точки минимума и максимума, минимум и максимум функции; *уметь* строить графики функций $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n > 1$) при четных или нечет- ных значениях n	Изучают свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n > 1$); определяют и записывают область определения функции, множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции; определяют четность, нечетность; учатся строить графики функции и применять свойства функции при выполнении различных заданий; анализируют полученные результаты	№ 2.217—2.236	§ 16
58 59 60 61 62 63		Иррациональные уравнения	6	Учащиеся должны: *правильно использовать* понятие: иррациональное уравнение; *знать* основные методы решения иррациональных уравнений; *уметь* решать иррациональные уравнения	Осваивают основные методы решения иррациональных уравнений; решают иррациональные уравнения изученными методами и анализируют полученные результаты	№ 2.265—2.278	§ 17

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
64		Обобщение и систематизация знаний по теме «Корень *n*-й степени из числа»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности	«Я проверяю свои знания»	§ 13—15, 17
65		Контрольная работа № 2 по теме «Корень *n*-й степени из числа»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		
66 67		Резервное время	2		Решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием		
Глава 3. Производная (19 ч)							
68 69		Определение производной функции	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятие: производная функция; *уметь* вычислять значение производной в точке по определению	Осваивают определения производной функции в точке; применяют алго- ритм вычисления произво- дной функции; применяют основные изученные понятия и термины	№ 3.14—3.21	§ 18

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
70 71 72		Правила вычисления производных	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* правила нахождения производной суммы, разности, произведения, частного функций; *уметь* применять правила для нахождения произво- дных функций; находить зна- чения производной в точке	Осваивают правила вычисления производных; применяют правила для нахождения производных функций; выполняют самостоятельную работу 3.1	№ 3.52—3.68	§ 19
73 74 75 76		Геометрический смысл производной. Связь между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* физический и геометрический смысл производной; *уметь* определять промежутки монотонности, точки экстремума, экстремумы функции; применять полученные знания при решении задач практической направленности	Знакомятся с физическим и геометрическим смыслом производной; используют полученные знания для решения задач практической направленности; находят с помощью производной промежутки монотонности, точки экстремума, экстремумы функции; выполняют самостоятельную работу 3.2	№ 3.104—3.122	§ 20
77 78 79 80		Применение производной к исследованию функций	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* использовать произ- водную при исследовании функций и построении гра- фиков	Осваивают алгоритм исследования и построения графиков функций с использованием производной; самостоятельно исследуют с помощью производной функции и строят на основании своего исследования графики функций	№ 3.138—3.143	§ 21

© Национальный институт образования, 2022
© ЗАО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8
81 82		Наибольшее и наименьшее значения функции	2	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке; применять полученные знания при решении задач практической направленности	Осваивают алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, находят наибольшие и наименьшие значения функции; применяют полученные знания при решении задач практической направленности; выполняют самостоятельную работу 3.3	№ 3.164—3.174	§ 22
83		Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике; повторить и систематизировать мате- риал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности	«Я проверяю свои знания»	§ 18—22
84		Контрольная работа № 3 по теме «Производная»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		
85 86		Резервное время	2		Решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием		

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Геометрический компонент
(базовый уровень, 54 часа)

Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020.

© Распространение электронной версии, 2022
© Издательство ЗАО «Адукацыя», 2022
www.media.aversev.by

№ уро-ка	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки учащихся	Рекомендуемые виды учебно-познавательной деятельности учащихся	Домашнее задание	Пункт учебного пособия
1	2	3	4	5	6	7	8
Повторение материала за 7—9 классы (2 ч)							
1 2		Многоугольники	2		Повторяют изученный материал в курсе планиметрии за 7—9 классы и решают практико-ориентированные задачи, анализируют полученные результаты		
Раздел 1. Введение в стереометрию (12 ч)							
3 4		Пространственные тела. Многогранники. Призма, куб, параллелепипед, пирамида, правильная пирамида	2	Учащиеся должны: *правильно применять* термины и понятия: призма, прямая призма, правильная призма, куб, параллелепипед, пирамида, правильная пирамида; *знать* виды многогранников, их характеристики, основные понятия; *уметь* распознавать на чертежах и моделях пространст-	Применяют основные понятия и термины: призма, прямая призма, правильная призма, куб, параллелепипед, пирамида, правильная пирамида; создают модели геометрических объектов по условию задачи; применяют свойства прямой призмы, параллелепипеда при решении задач; применяют свойства пирамид, элементы пра-	№ 7 (а, б), 8, 12, 14, 16. С. р. 1.1 (подготовительный вариант)	Раздел 1, § 1 (А, Б, В)

1	2	3	4	5	6	7	8
				венные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; выполнять изображения многогранников	вильной пирамиды при решении задач; выполня- ют самостоятельную рабо- ту 1.1; осуществляют контроль и самоконтроль		
5 6 7		Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: пересекающиеся прямые, параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, пересекающиеся прямая и плоскость, параллельные прямая и плоскость, пересекающиеся плоскости, параллельные плоскости; *знать* аксиомы и следствия из них; *уметь* доказывать следствия из аксиом; применять аксиомы и следствия из них для обоснования построений при решении задач	Получают представления о взаимном расположени- ем прямых и плоскостей; описывают взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве и обосновывают свои суждения о расположении на основании аксиом; выполняют построение точки пересечения прямой и плоскости, прямой пересечения двух плоскостей; используют аксиомы и следствия из них при решении задач, в том числе простейших задач на доказательство; выполняют самостоятельную работу 1.2; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 25 (г, е, з, и), 39, 45 (а), 49, 50 (а), 51, 55. С. р. 1.2 (подготовительный вариант)	Раздел 1, § 2
8 9 10 11		Построение сечения многогранников плоскостью	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термин и понятие: сечение многогранника плоскостью;	Получают представления о построении сечения многогранника плоскостью; выполняют построение сече-	№ 66, 70, 85, 62, 63, 65, 73, 77, 82, 97.	Раздел 1, § 3

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				уметь строить сечения многогранников плоскостью на основании аксиом и их следствий; решать задачи, связанные с нахождением периметра и площади сечения	ния многогранника методом следа; применяют аксиомы и следствия из них для обоснования построений; выполняют самостоятельную работу 1.3; осуществляют контроль и самоконтроль	С. р. 1.3 (подготовительный вариант)	
12		Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение в стереометрию»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Повторяют изученный ранее материал, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием; выполняют индивидуальные задания; анализируют типичные ошибки; ведут подготовку к контрольной работе	К. р. 1 (подготовительный вариант)	
13		Контрольная работа № 1 по теме «Введение в стереометрию»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ЧУП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
14		Коррекция знаний по теме «Введение в стереометрию»	1		Анализируют полученные результаты, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют тест 1		
Параллельность прямых и плоскостей (18 ч)							
15 16 17		Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Свойства параллельных прямых в пространстве	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термин и понятие: параллельные прямые; *знать* признаки параллельности прямых; свойства параллельных прямых; *уметь* решать задачи, в том числе на доказательство параллельности прямых в пространстве	Осваивают определение параллельных прямых в пространстве; доказывают признак и свойства параллельных прямых в пространстве; выполняют построение прямой, параллельной данной; решают задачи на использование признака и свойств параллельных прямых в про- странстве, в том числе на до- казательство	№ 101, 104, 108, 109 (а), 111	Раздел 2, § 4 (А)
18 19		Скрещивающиеся прямые	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: скрещивающиеся прямые; *знать* признак скрещивающихся прямых; *уметь* решать задачи на вычисление и доказательство	Осваивают определение скрещивающихся пря- мых; доказывают признак скрещивающихся прямых; определяют на чертежах скрещивающиеся прямые; решают задачи, используя изученный материал; вы-	№ 116 (б), 117 (б). С. р. 2.1 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 4 (А)

© Авторы, УП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
					полняют индивидуальные разноуровневые задания		
20 21		Угол между прямыми	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно использовать* понятия: угол между пересекающимися прямыми, скрещивающимися прямыми, перпендикулярными прямыми; *знать* теорему об угле между пересекающимися прямыми; *уметь* находить величину угла между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление, построение, доказательство	Применяют основные понятия и термины: угол между пересекающимися прямыми в пространстве, угол между параллельными прямыми в пространстве, угол между скрещивающимися прямыми; выполняют построение угла между скрещивающимися прямыми и находят величину угла между скрещивающимися прямыми; решают задачи с использованием изученного материала; выполня- ют самостоятельную работу 2.1; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 121 (б), 122 (а), 123 (б). С. р. 2.1 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 4 (Б)
22 23 24 25		Прямая, параллельная плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: параллельные прямая и плоскость; *знать* признак параллельности прямой и плоскости, свойства параллельных прямой и плоскости;	Получают представления о взаимном расположении прямой и плоскости; доказывают признак параллельности прямой и плоскости; применяют свойства параллельных прямой и плоскости при решении задач;	№ 128 (б), 129, 132, 135, 139, 144, 149. С. р. 2.2 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 5

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© Издательство ЗАО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				уметь строить сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямой и плоскости; решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	строят сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямой и плоскости; решают задачи, в том числе на доказательство параллельности прямой и плоскости; выполняют самостоятельную работу 2.2; осуществляют контроль и самоконтроль		
26 27 28 29		Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных прямых и плоскостей в пространстве	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: параллельные плоскости; *знать* признак параллельности плоскостей, свойства параллельных плоскостей; *уметь* строить сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямых и плоскостей; решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины; доказывают признак параллельности плоскостей; применяют свойства параллельных плоскостей при решении задач; строят сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямых и плоскостей; решают задачи, в том числе на доказательство параллельности плоскостей; выполняют самостоятельную работу 2.3; осуществляют контроль и самоконтроль	№156, 160, 162, 165 (б), 170 (а), 173, 177. С. р. 2.3 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 6

© Республиканский институт образования, 2022
© Издательство ЧУП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
30		Обобщение и систематизация знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Повторяют изученный ранее материал; выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием; выполняют индивидуальные задания; анализируют типичные ошибки; ведут подго- товку к контрольной работе	К. р. 2 (подготовительный вариант)	
31		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки для выполнения различных заданий		
32		Коррекция знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		Анализируют полученные результаты, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют тест 2		

© Республиканское унитарное предприятие «Адукацыя і выхаванне», 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)							
33 34 35 36		Прямая, перпендикулярная плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: перпендикулярные прямые, перпендикулярные прямая и плоскость; *знать* признак перпендикулярности прямой и плоскости, свойства перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины: перпендикулярные прямая и плоскость; доказывают признак перпендикулярности прямой и плоскости; доказывают свойства перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; строят сечения многогранников плоскостью, проходящей через данную точку перпендикулярно данной прямой; решают задачи на вычисление и доказательство, в том числе практико-ориентированные; выполняют самостоятельную работу 3.1; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 213 (в), 214 (б, г), 219, 223 (б), 224, 232, 238 (б), 240. С. р. 3.1 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 7
37 38		Перпендикуляр и наклонная	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: перпендикуляр к плоскости, наклонная к плоскости, проекция наклонной;	Применяют основные понятия и термины: перпендикуляр к плоскости, наклонная к плоскости, проекция наклонной; доказывают теоре-	№ 252 (а), 254 (а), 256. С. р. 3.2 (подгото-	Раздел 3, § 8 (А)

© Республиканское унитарное предприятие, 2022
© ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				знать теорему о длине перпендикуляра, свойства наклонных и проекций этих наклонных; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	му о длине перпендикуляра; решают задачи на использование свойств наклонных и проекций этих наклон- ных, в том числе на доказательство и практико-ориентированные; анализируют полученные результаты	вительный вариант)	
39 40 41		Расстоя- ние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между параллельными прямой и плоскостью	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между параллельными прямой и плоскостью; *уметь* находить расстояние между параллельными прямой и плоскостью, параллельными плоскостями, от точки до плоскости	Применяют основные понятия и термины: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между параллельными прямой и плоскостью; определяют на чертежах расстояние от точки до плоскости в пространстве, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между параллельными прямой и плоскостью и находят перечисленные расстояния; выполняют самостоятельную работу 3.2; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 258 (б), 259 (б), 262, 264, 271 (б). С. р. 3.2 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 8 (Б)

© Авторы, 2022
© Изд-во ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
42 43		Теорема о трех перпендикулярах	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* теорему о трех перпендикулярах; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины: перпендикуляр к плоскости, наклонная к плоскости, проекция наклонной; доказывают теорему о трех перпендикулярах; решают задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах, на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	№ 279 (б), 280 (а), 282 (б). С. р. 3.3 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 9 (А)
44 45		Угол между прямой и плоскостью	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: угол между прямой и плоскостью; *уметь* строить угол между прямой и плоскостью и находить его величину; решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основное понятие и термин: угол меж- ду прямой и плоскостью; выполняют построение угла между прямой и плоскостью и находят величину построенного угла; решают задачи с использованием изученного материала, в том числе практико-ориентированные; выполня- ют самостоятельную рабо- ту 3.3; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 289 (б), 291 (б), 295 (б), 296 (б). С. р. 3.3 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 9 (Б)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ЗАО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
46 47		Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: двугранный угол, линейный угол двугранного угла, угол между плоскостями; *уметь* строить линейный угол двугранного угла, угол между плоскостями и нахо- дить их величину; решать за- дачи на вычисление, постро- ение, доказательство, в том числе практико-ориентиро- ванные	Применяют основные понятия и термины: двугранный угол, линейный угол двугранного угла, угол между плоскостями; выполняют построение линейного угла, угла между плоскостями и находят величину построенного угла; реша- ют задачи с использовани- ем изученного материала, в том числе практико-ориентированные; анализируют полученные результаты	№ 310 (б), 325, 328, 331 (б)	Раздел 3, § 10 (А)

© Республиканское унитарное предприятие, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

48 49		Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства перпендикулярных прямых и плоскостей	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: перпендикулярные плоскости; *знать* признак перпендикулярности плоскостей, свойства перпендикулярных прямых и плоскостей; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины: угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости; доказывают признак перпендикулярности плоскостей; решают задачи, в том чис- ле на доказательство, с использованием признака и свойств перпендикулярности плоскостей; решают практико-ориентирован- ные задачи; выполняют самостоятельную работу 3.4; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 331 (а); 343 (б); 364. С. р. 3.4 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 10 (Б)

1	2	3	4	5	6	7	8
50		Обобщение и систематизация знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Повторяют изученный ранее материал, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием; выполняют индивидуальные задания; анализируют типичные ошибки; ведут подготовку к контрольной работе	К. р. 3 (подготовительный вариант)	
51		Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		
52		Коррекция знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		Анализируют полученные результаты, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют тест 3		

© Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8
Повторение (2 ч)							
53		Параллельность прямых и плоскостей	1	Учащиеся д о л ж н ы уметь применять полученные знания на практике (решать задачи)	Повторяют изученный материал и решают практико-ориентированные задачи; анализируют полученные результаты		
54		Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Учащиеся д о л ж н ы уметь применять полученные знания на практике (решать задачи)	Повторяют изученный материал и решают практико-ориентированные задачи; анализируют полученные результаты		

© Фотография обложки, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Алгебраический компонент
(повышенный уровень, 140 часов)

(I—IV четверти — 6 ч в неделю: 4 ч алгебра + 2 ч геометрия)

1. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. — Минск : Народная асвета, 2019.
2. Арефьева, И. Г. Сборник задач по алгебре : учеб. пособие для 10 кл. (базовый и повышенный уровни) учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. — Минск : Народная асвета, 2020.

№ уро- ка	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки учащихся	Рекомендуемые виды учебно-познавательной деятельности учащихся	Домашнее задание	Пункт учебного пособия
1	2	3	4	5	6	7	8
Повторение курса алгебры за 7—9 классы (2 ч)							
1 2		Повторение кур- са алгебры за 7—9 классы	2		Повторяют изученный материал в курсе алгебры за 7—9 классы и решают практико-ориентированные задачи; анализируют полученные результаты	С. 4—5 (1)	
Глава 1. Функция (10 ч)							
3 4 5		Сложная функция	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно употреблять и использовать* понятие: сложная функция;	Осваивают определение сложной функции; применяют основные понятия и термины; указывают внутрен-		§ 1 (2)

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ООО «Адукацыя і выхаванне», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
					ние функции для данной сложной функции; записывают сложные функции; находят значения слож- ной функции; выполняют разноуровневые задания по теме		
6 7 8		Обратная функция	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: обратимая функция, обратная функция, аналитическое выражение обратной функции по аналитическому выражению заданной обратимой функции; *уметь* строить график функции, обратной заданной обратимой функции	Осваивают определение обратимой функции; применяют основные поня- тия и термины: обратимая функция, обратная функция; записывают аналитическое выражение обратной функции по аналитическому выражению заданной обратимой функции; строят графики функций, обратных заданным обратимым функциям; указывают свойства функций, обратных к данным, и анализируют полученные результаты; выполняют самостоятельную работу 1.1		§ 2 (2)

© Республиканское унитарное предприятие «Издательство», 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
9 10 11 12		Построение графиков функций $y = f(\|x\|)$, $y = \|f(x)\|$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* правила построения графиков функций $y = f(\|x\|)$, $y = \|f(x)\|$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$	Осваивают приемы и алгоритмы построения графиков функций $y = f(\|x\|)$, $y = \|f(x)\|$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$; строят различные графики функций, содержащих модули; выполняют самостоятельную работу 1.2		§ 3 (2)
Глава 2. Многочлены (12 ч)							
13 14		Операции с многочленами. Деление многочленов	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: многочлен, частное многочленов; *знать* правила выполнения операций с многочленами; *уметь* выполнять операции с многочленами	Осваивают определение многочлена и правила выполнения операций с многочленами; выполняют операции с многочленами; применяют основные понятия и термины; выполняют деление без остатка многочлена на многочлен; выполняют разноуровневые задания		§ 5 (2)
15 16		Деление многочленов с остатком	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: многочлен, частное многочленов, деление с остатком; *знать* правила выполнения	Повторяют определение многочлена и правила выполнения операций с многочленами; выполняют операции с многочленами; применяют основные по-		§ 5 (2)

© Авторские права, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				операций с многочленами; правило деления многочленов с остатком; *уметь* выполнять операции с многочленами	нятия и термины; выполняют деление без остатка многочлена на многочлен; выполняют деление с остатком многочлена на многочлен; выполняют разноуровневые задания		
17 18 19 20 21		Корни многочлена. Теорема Безу	5	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: многочлен, частное многочленов, деление с остатком; *знать* теорему Безу; *уметь* применять теорему Безу для решения задач; находить целые корни многочлена	Повторяют определение многочлена и правила выполнения операций с многочленами; выполняют операции с многочленами; применяют основные понятия и термины; знакомятся с теоремой Безу и применяют ее для решения задач; нахо- дят целые корни многочле- на; выполняют разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 2.1		§ 5 (2)
22 23		Обобщение и систематизация знаний по темам « Ф у н к ц и я » и «Многочлены»	2	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют разноуровневые задания; анализируют		§ 5 (2)

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
					полученные результаты; ведут подготовку к контрольной работе		
24		Контрольная работа № 1 по темам «Функция» и «Многочлены»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		§ 1—3 (2), 5 (2)
Глава 3. Тригонометрия (48 ч)							
25 26 27		Единичная окружность. Градусная и радианная мера произвольного угла	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятие: единичная окружность; *знать* единицы измерения угла: градус, радиан; *уметь* переводить градусную меру углов в радианную и наоборот; строить угол по заданной градусной или радианной мере	Осваивают основные понятия и термины; переводят величину угла из градусной меры углов в радианную и наоборот; выполняют различные задания с помощью единичной окружности; выполняют разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 3.1	№ 1.24—1.37	§ 1 (1) 6 (2)
28 29		Определение синуса и косинуса произвольного угла	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: синус и косинус произвольного угла; *знать* числовые значения выражений, содержащих синусы и косинусы углов 0, $\frac{\pi}{6}$,	Осваивают определения синуса и косинуса произвольного угла; применяют эти определения для нахождения значений синуса и косинуса с помощью единичной окружности, выполняют упражнения на нахождение	№ 1.66—1.82	§ 1 (1), 7 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				$\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$; *уметь* использовать единичную окружность для нахождения значений синуса и косинуса произвольного угла	значений выражений, содержащих синусы и косинусы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \pi, 2\pi$; выполняют разноуровневые задания и анализируют полученные результаты		
30 31		Определение тангенса и котангенса произвольного угла	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: тангенса и котангенса произвольного угла; *знать* числовые значения выражений, содержащих тангенсы и котангенсы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \pi, 2\pi$ (в случае существования этих значений); *уметь* использовать единичную окружность для нахождения значений тангенса и котангенса произвольного угла	Осваивают определения тангенса и котангенса произвольного угла; применяют эти определения для нахождения значений тангенса и котангенса с помощью единичной окружности, выполняют упражнения на нахождение значений выражений, содержащих тангенсы и котангенсы углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \pi, 2\pi$ (в случае существования этих значений); используют единичную окружность для нахождения значений тангенса и	№ 1.104—1.115	§ 3 (1), 8 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ЗАО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

					котангенса; выполняют		

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
					самостоятельную рабо- ту 3.2; анализируют полученные результаты		
32 33 34		Соотношения меж- ду синусом, коси- нусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла (тригонометрические тождества)	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; находить числовые значения тригонометрических выражений, используя значения тригонометрических функций и соответствующие формулы; доказывать основные тригонометрические тождества	Выполняют вывод тригонометрических тождеств для одного и того же угла (работа в группах); выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений; применяют основные понятия и термины; выполняют самостоятельную работу 3.3; анализируют и интерпретируют полученные результаты	№ 1.139—1.148	§ 4 (1), 9 (2)
35 36 37		Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Их свойства и графики	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* свойства тригонометрических функций: область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, точки миниму-	Изучают свойства функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; определяют и записывают область определения функций, множество значений функций, нули функций, промежутки знакопостоянства функций, промежутки возрастания и убывания функций, точки	№ 1.203—1.242	§ 5 (1), 10 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				ма и максимума, минимумы, максимумы; *уметь* строить графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; применять свойства функций; находить наименьший положительный период	минимума и максимума, минимумы, максимумы функций; определяют четность, нечетность, периодичность функций и находят наименьший положительный период; учатся строить графики этих функций; выполняют разноуровневые задания; анализируют и интерпретируют полученные результаты		
38 39 40		Функции $y = \mathrm{tg}x$ и $y = \mathrm{ctg}x$. Их свойства и графики	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* свойства тригонометрических функций: область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, точки миниму- ма и максимума, минимумы, максимумы; *уметь* строить графики тригонометрических функций и применять свойства функций; находить наименьший положительный период	Изучают свойства функций $y = \mathrm{tg}x$ и $y = \mathrm{ctg}x$; определя- ют и записывают область определения функций, множество значений функций, нули функций, промежутки знакопостоянства функций, промежутки возрастания и убывания функций; определяют четность, нечетность, периодичность функций и находят наименьший положительный период; учатся строить графики этих функций и применять свойства функций	№ 1.279—1.303	§ 6(1), 11 (2)

© Республиканское унитарное предприятие, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
					при выполнении различных заданий; выполняют самостоятельную работу 3.4; анализируют полученные результаты		
41 42 43 44		Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать и правильно применять* понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа; *знать* значения выражений arcsin Δ, arccos Δ, arctg Δ и arcctg Δ; *уметь* находить числовые значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции при заданном значении аргумента; строить графики функций, обратных им, применять их свойства; находить период функции, наименьший положительный период	Осваивают обратные тригонометрические функ- ции; находят значения выражений arcsin Δ, arccos Δ, arctg Δ и arcctg Δ; находят значения простейших выражений, содержащих обратные тригонометрические функции; выполняют самостоятельную рабо- ту 3.5; анализируют и интерпретируют полученные результаты	№ 1.322—1.330	§ 7 (1), 12 (2)
45 46 47 48		Тригонометрические уравнения	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения	Выводят с помощью единичной окружности формулы для решения простейших тригонометриче ских уравнений; решают	№ 1.351—1.358	§ 8 (1), 13 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения; решать различные типы тригонометрических уравнений	простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; используют известные приемы и алгоритмы решения тригонометрических уравнений; выполняют самостоятельную работу 3.6		
49 50 51 52		Тригонометрические неравенства	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* решать простейшие тригонометрические неравенства	Осваивают решения простейших неравенств с помощью единичной окружности и с помощью соответствующих графиков функций; решают тригонометрические неравенства; анализируют и интерпретируют полученные результаты; выполняют самостоятельную работу 3.7		§ 13 (2)
53		Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрия»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности		§ 1—8 (1), 6—13 (2)
54		Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрия»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
55 56 57 58		Формулы приведения	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы приведения; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул приведения; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Осваивают формулы приведения; учатся применять формулы приведения для выполнения тождественных преобразований тригонометрических выражений; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы приведения; выполняют самостоятельную работу 3.8; анализируют полученные результаты	№ 1.386—1.400	§ 8 (1), 14 (2)
59 60 61 62		Синус, косинус, тангенс суммы и разности	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью основ- ных тригонометрических формул; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Изучают формулы суммы и разности аргументов; выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности аргументов и основных тригонометрических тождеств; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы суммы и разности аргументов; выполняют самостоятельную работу 3.9; анализируют полученные результаты	№ 1.437—1.460	§ 10 (1), 15 (2)

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ИЗД «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
63 64 65 66		Формулы двойного аргумента и половинного аргумента	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы двойного угла и половинного аргу- мента; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул двойного аргумента; решать простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	Изучают формулы двойного аргумента и половинного аргумента; выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул двойного аргумента и половинного аргумента, формул суммы и разности аргументов и основных тригонометрических тождеств; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы двойного аргумента и половинного аргумента; выполняют самостоятельную работу 3.10	№ 1.496—1.512	§ 11 (1), 16 (2)
67 68 69 70		Формулы преобразования суммы и разности сину- сов (косинусов) в произведение и произведения в сумму и разность	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулы преобразования суммы (разности) в произведение и произведения в сумму и разность; *уметь* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью основ- ных тригонометрических формул; решать простейшие	Осваивают формулы преобразования суммы и разности синусов (косинусов) в произведение и произведения в сумму и разность; выполняют тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью уже изученных формул и формул преобразования суммы (разности)	№ 1.533—1.542	§ 12 (1), 17 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© ЗАО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним (методами разложения на множители, замены переменной), однородные тригонометрические уравнения	в произведение и произведения в сумму и разность; решают тригонометрические уравнения, содержащие формулы преобразования суммы (разности) в произведение и произведения в сумму и разность; выполняют самостоятельную работу 3.11		
71		Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрия»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности	«Я проверяю свои знания»	§ 9—12 (1), 14—17 (2)
72		Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрия»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		
Глава 4. Корень *n*-й степени из числа (30 ч)							
73 74 75		Корень *n*-й степени из числа *a* (*n* т 2, *n* • ***N***)	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: корень *n*-й степени из числа *a*, показатель корня *n*-й степени, подкоренное выражение;	Повторяют определение и свойства квадратного корня; осваивают определение корня *n*-й степени из числа *a* (*n* т 2, *n* • ***N***); рассматривают вопрос существования	№ 2.24—2.40	§ 13 (1), 18 (2)

© Рэспубліканскае цэнтралізаванае прадпрыемства «Адукацыя», 2022
© Выдавец Дз.Ф. «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				уметь вычислять корень *n*-й степени из действительно- го числа; решать уравнения вида x^n *a*	корня *n*-й степени из числа; вычисляют корни *n*-й степени из действительных чисел; упрощают выражения, содержащие корни *n*-й степени; решают уравнения вида x^n *a*; выполняют разноуровневые задания		
76 77 78 79		Свойства корней *n*-й степени (*n* т 2, *n* • ***N***)	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: корень *n*-й степени из числа *a*, показатель корня *n*-й степени, подкоренное выражение; *знать* основные свойства корня *n*-й степени; *уметь* применять формулы, выражающие свойства кор- ня *n*-й степени при нахожде- нии значений и преобразова- нии выражений, содержащих корни	Изучают свойства кор- ня *n*-й степени из числа *a* (*n* т 2, *n* • ***N***); применяют формулы, выражающие свойства корня *n*-й степени при нахождении значений и преобразовании выра- жений; выполняют разно- уровневые задания на на- хождение значений и пре- образование выражений, содержащих корни, и ана- лизируют результаты; вы- полняют самостоятельную работу 4.1	№ 2.76—2.98	§ 14 (1), 19 (2)
80 81 82 83 84		П р и м е н е н и е свойств корней *n*-й степени для преобразования выражений	5	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* основные свойства корня *n*-й степени; *уметь* вычислять корень *n*-й степени из действитель-	Применяют свойства корней *n*-й степени для преобразования выражений, при решении различных заданий; выносят множитель	№ 2.150—2.182	§ 15 (1) § 20 (2)

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				ного числа, представленного в виде n-й степени; выносить множитель из-под знака корня; вносить множитель под знак корня; оценивать значение корня; упрощать выражения, содержащие корни; избавляться от иррациональности в знаменателе дроби	из-под знака корня n-й степени; вносят множитель под знак корня n-й степени; оценивают значение корня n-й степени; выполняют разноуровневые задания на нахождение значений и преобразование выражений, содержащих корни, и анализируют результаты; учатся избавляться от иррациональности в знаменателе дроби; выполняют самостоятельную работу 4.2		
85 86 87 88		Свойства и график функции $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$)	4	Учащиеся должны: *знать* основные свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$), область определения, множество значений, четность, нечетность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, точки минимума и максимума, минимум и максимум функции; *уметь* строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$) при	Изучают свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$); определяют и записывают область определения функции, множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции; определяют четность, нечетность; учатся строить графики функции и применять свойства функ-		§ 16 (1), 21 (2)

© Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Аверсэв», 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				четных или нечетных значениях n	ции при выполнении различных заданий; анализируют полученные результаты		
89 90 91 92 93 94		Иррациональные уравнения	6	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: иррациональное уравнение; *знать* основные методы решения иррациональных уравнений; *уметь* решать иррациональные уравнения	Осваивают основные методы решения иррациональных уравнений; решают иррациональные уравнения изученными методами и анализируют получен- ные результаты; выполня- ют разноуровневые зада- ния; выполняют самостоятельную работу 4.3	№ 2.265—2.278	§ 17 (1), 22 (2)
95 96 97 98 99		Иррациональные неравенства	5	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: иррациональное неравенство; *знать* основные методы решения иррациональных неравенств; *уметь* решать иррациональные неравенства	Осваивают основные методы решения иррациональных неравенств; решают иррациональные неравенства изученными метода- ми и анализируют получен- ные результаты; выполняют разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 4.4		§ 23 (2)
100 101		Обобщение и систематизация знаний по теме «Корень n-й степени из числа»	2	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности	«Я проверяю свои знания»	§ 13—17 (1), 18—23 (2)

© Авторы, УП «Адукацыя», 2022
© Издательство, УП «Адукацыя», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
102		Контрольная работа № 4 по теме «Корень *n*-й степени из числа»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		
Глава 5. Производная (26 ч)							
103 104		Определение производной функции	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: производная функция; *уметь* вычислять значение производной в точке по определению	Осваивают определения производной функции в точке; применяют алгоритм вычисления производной функции; применяют основные изученные понятия и термины, объясняя свои ответы с помощью графиков	№ 3.14—3.21	§ 18 (1), 24 (2)
105 106 107		Правила вычисления производных	3	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* правила нахождения производной суммы, разности, произведения, частного функций; *уметь* применять правила для нахождения произво- дных функций; находить зна- чения производной в точке	Осваивают правила вычисления производных; применяют правила для нахождения производных функций; выполняют разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 5.1	№ 3.52—3.68	§ 19 (1), 25 (2)
108 109 110 111		Производная многочлена, тригонометрических функ- ций. Производная сложной функции	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* находить производные многочлена, тригонометрических функций, производную сложной функции	Учатся находить производные многочленов; знакомятся с правилами нахождения производных тригонометрических функций,		§ 26 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ЗАО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
					правилом нахождения производной сложной функции; применяют указанные правила для нахождения производных функций; находят значения производной функции в точке; выполняют разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 5.2		
112 113 114 115		Геометрический смысл производной. Связь между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием. Уравнение касательной к графику функции	4	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* физический и геометрический смысл производной; *уметь* определять промежутки монотонности, точки экстремума, экстремумы функции; применять полученные знания при решении задач практической направленности; находить уравнение касательной к графику функции	Знакомятся с физическим и геометрическим смыслом производной; используют полученные знания для решения задач практической направленности; находят с помощью производной промежутки монотонности, точки экстремума, экстремумы функции; выполняют разноуровневые задания по теме; выполняют самостоятельную работу 5.3	№ 3.104—3.122	§ 20 (1), 27 (2)
116 117 118 119 120 121		Применение производной к исследованию функций	6	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* использовать произ- водную при исследовании функций и построении гра- фиков	Осваивают алгоритм исследования и построения графиков функций с использованием производной; самостоятельно исследуют с помощью производной	№ 3.138—3.143	§ 21 (1), 28 (2)

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
					функции и строят на основании своего исследования графики функций; выполняют разноуровневые задания по теме		
122 123 124 125		Наибольшее и наименьшее значения функции	4	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке; применять полученные знания при решении задач практической направленности	Осваивают алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, находят наибольшие и наименьшие значения функции; применяют полученные знания при решении задач практической направленности; выполняют разноуровневые задания по теме; выполняют самостоятельную работу 5.4	№ 3.164—3.174	§ 22 (1), 29 (2)
126 127		Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная»	2	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике; повторить и систематизировать мате- риал по изученной теме	Выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности	«Я проверяю свои знания»	§ 18—22 (1), 24—28 (2)
128		Контрольная работа № 5 по теме «Производная»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		

© Адукацыя і выхаванне, 2022
© Выдавец ГГУ «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 6. Элементы комбинаторики (10 ч)							
129 130 131		Правила комбинаторного сложения и умножения. Перестановки, размещения	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: перестановка, размещение, сочетание; *уметь* решать задачи на применение формул числа перестановок, размещений, сочетаний	Применяют основные понятия: перестановка, размещение, сочетание; решают задачи на применение формул числа перестановок, размещений, сочетаний; выполняют анализ различных способов (подходов) решения задач; решают практико-ориентированные задачи		§ 31 (2), 32 (2)
132 133 134		Сочетания. Решение комбинаторных задач	3	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* решать комбинатор- ные задачи	Применяют основные понятия и термины; используют известные приемы и алгоритмы решения комбинаторных задач; выполняют разноуровневые задания; выполняют индивидуальные задания		§ 33 (2)
135 136		Метод математической индукции	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: метод математической индукции; *уметь* применять метод математической индукции	Осваивают метод математической индукции; используют полученные знания для решения задач практической направленности; доказывают утверждения методом математической индукции; выполняют разноуровневые задания по теме		§ 34 (2)

© Авторы, ООО «Аверсэв», 2022
© Оформление, ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8
137 138		Формула бинома Ньютона	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* формулу бинома Ньютона; *уметь* применять формулу бинома Ньютона	Изучают формулу бино- ма Ньютона и учатся применять ее для выполнения различных заданий; выполняют разноуровневые задания; выполняют индивидуальные задания; выполняют самостоятельную работу 6.1		§ 35 (2)
Повторение (2 ч)							
139 140		Повторение	2	Тематические тесты	Повторяют изученный материал и решают практико-ориентированные задачи; анализируют полученные результаты	С. 183—221 (2)	

Продолжение

© Национальный институт образования, 2022
© ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

© Рэспубліканскі інстытут адукацыі, 2022
© Пераклад. ЗАТ «Адукацыя», 2022
www.media.aversev.by

Геометрический компонент
(повышенный уровень, 70 часов)

Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020.

№ уро - ка	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки учащихся	Рекомендуемые виды учебно-познавательной деятельности учащихся	Домашнее задание	Пункт учебного пособия
1	2	3	4	5	6	7	8
Повторение материала за 7—9 классы (1 ч)							
1		Многоугольники	1		Повторяют изученный материал в курсе планиметрии за 7—9 классы и решают практико-ориентированные задачи, анализируют полученные результаты		
Введение в стереометрию (14 ч)							
2 3		Пространственные тела. Многогранники: призма, куб, параллелепипед, пирамида. Правильная призма. Правильная пирамида	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: призма, прямая призма, правильная призма, куб, параллелепипед, пирамида, правильная пирамида; *знать* виды многогранников, их характеристики, основные понятия;	Применяют основные понятия и термины: призма, прямая призма, правильная призма, куб, параллелепипед, пирамида, правильная пирамида; создают модели геометрических объектов по условию задачи; применяют свойства прямой призмы, параллелепипеда при реше-	№ 7 (б), 9, 12, 14, 20. С. р. 1.1 (подготовительный вариант)	Раздел 1, § 1

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; выполнять изображение многогранников	нии задач; применяют свойства пирамид, элементы правильной пирамиды при решении задач; выполня- ют самостоятельную рабо- ту 1.1; осуществляют контроль и самоконтроль		
4 5 6 7		Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: пересекающиеся прямые, параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, пе- ре секающиеся прямая и плоскость, параллельные прямая и плоскость, пересекающиеся плоскости, параллельные плоскости; *знать* аксиомы и следствия из них; *уметь* доказывать следствия из аксиом; применять аксиомы и следствия из них для обоснования построений при решении задач	Получают представления о взаимном расположени- ем прямых и плоскостей; описывают взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве и обосновывают свои суждения о расположении на основании аксиом; выполняют построение точки пересечения прямой и плоскости, прямой пересечения двух плоскостей; используют аксиомы и следствия из них при решении задач, в том числе задач на доказательство; выполняют самостоятельную работу 1.2; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 25 (г, е, з, и), 40, 45 (а), 49, 50 (а), 51, 55, 57. С. р. 1.2 (подготовительный вариант)	Раздел 1, § 2

© Республиканское унитарное предприятие, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
8 9 10 11 12		Построение сечения многогранников плоскостью	5	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять и использовать* понятие: сечение многогранника плоскостью; *уметь* строить сечения многогранников плоскостью на основании аксиом и их следствий; решать задачи, связанные с нахождением периметра и площади сечения	Получают представления о построении сечения многогранника плоскостью; выполняют построение сечения многогранника методом следа; применяют аксиомы и следствия из них для обоснования построений; выполняют самостоятельную работу 1.3; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 62, 66, 65, 70, 73, 77, 82, 85, 95, 97. С. р. 1.3 (подготовительный вариант)	Раздел 1, § 3
13		Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение в стереометрию»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Повторяют изученный ранее материал, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием; выполняют индивидуальные задания; анализируют типичные ошибки	К. р. 1 (подготовительный вариант)	
14		Контрольная работа № 1 по теме «Введение в стереометрию»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
15		Коррекция знаний по теме «Введение в стереометрию»	1		Анализируют полученные результаты, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют тест 1		
Параллельность прямых и плоскостей (20 ч)							
16 17 18 19		Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Свойства параллельных прямых в пространстве	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: параллельные прямые; *знать* признак параллельности прямых, свойства параллельных прямых; *уметь* решать задачи, в том числе на доказательство параллельности прямых в пространстве	Применяют основные понятия и термины; доказывают признак и свойства параллельности прямых; выполняют построение прямой, параллельной данной; решают задачи на использование признака и свойств параллельности прямых в пространстве, в том числе на доказательство; выпол- няют индивидуальные разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 2.1; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 101, 104, 106, 108, 111, 113, 115. С. р. 2.1 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 4 (А)

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
20 21 22		Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: скрещивающиеся прямые; *знать* признак скрещивающихся прямых; *уметь* решать задачи на вычисление и доказательство	Осваивают определение скрещивающихся пря- мых; доказывают признак скрещивающихся прямых; определяют на чертежах скрещивающиеся прямые; решают задачи, используя изученный материал; выполняют индивидуальные разноуровневые задания	№ 112, 116 (б), 118, 120, 126. С. р. 2.2 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 4 (А)
23 24		Угол между прямыми	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: угол между пересекающимися прямыми, скрещивающимися прямыми, перпендикулярными прямыми; *знать* теорему об угле между пересекающимися прямыми; *уметь* находить величину угла между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление, построение, доказательство	Применяют основные понятия и термины: угол между пересекающимися прямыми в пространстве, угол между параллельными прямыми в пространстве, угол между скрещивающимися прямыми; выполняют построение угла между скрещивающимися прямыми и находят величину угла между скрещивающимися прямыми; решают задачи с использованием изученного материала; выполня- ют индивидуальные разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 2.2	№ 121 (б), 122 (а), 123 (б). С. р. 2.2 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 4 (Б)

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
25 26 27 28		Прямая, параллельная плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойство прямой, параллельной плоскости	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: параллельные прямая и плоскость; *знать* признак параллельности прямой и плоскости, свойства параллельных прямой и плоскости; *уметь* строить сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямых и плоскостей; решать за- дачи, в том числе на доказательство параллельности прямой и плоскости	Получают представления о взаимном расположении прямой и плоскости; применяют основные понятия и термины; доказывают признак и свойства параллельных прямой и плоскости; строят сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямой и плоскости; решают зада- чи, в том числе на доказательство параллельности прямой и плоскости; выполняют самостоятельную работу 2.3; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 129, 132, 135, 139, 144, 147, 149, 152. С. р. 2.3 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 5
29 30 31 32		Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: параллельные плоскости; *знать* признак параллельности плоскостей; свойства параллельных плоскостей; *уметь* строить сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямых	Применяют основные понятия и термины; доказывают признак и свойства параллельных плоскостей; строят сечения многогранников плоскостью на основании теорем о параллельности прямых и плоскостей; решают задачи, в том числе на доказательство параллельности плоскостей;	№ 156, 160, 162, 165 (б), 173, 185, 187, 193. С. р. 2.4 (подготовительный вариант)	Раздел 2, § 6

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
				и плоскостей; решать задачи, на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	выполняют индивидуальные разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 2.4; осуществляют контроль и самоконтроль		
33		Обобщение и систематизация знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Повторяют изученный ранее материал; выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием; выполняют индивидуальные задания; анализируют типичные ошибки; ведут подготовку к контрольной работе; осуществляют контроль и самоконтроль	К. р. 2 (подготовительный вариант)	
34		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		

© Авторы учебного пособия, 2022
© ООО «Адукацыя», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
35		Коррекция знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		Анализируют полученные результаты; выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют тест 2		
Перпендикулярность прямых и плоскостей (22 ч)							
36 37 38 39		Прямая, перпендикулярная плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: перпендикулярные прямые, перпендикулярные прямая и плоскость; *знать* признак перпендикулярности прямой и плоскости, свойства перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины: перпендикулярные прямые, перпендикулярные прямая и плоскость; доказывают признак перпендикулярности прямой и плоскости; доказывают свойства: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; строят сече- ния многогранников плоскостью, проходящей через данную точку перпендикулярно данной прямой; решают задачи на вычисление и доказательство, в том числе практико-ориентированные; выполняют инди-	№ 214 (б, г), 219, 223 (б, в), 227, 232, 238 (б), 239 (б), 245, 247 (г, д). С. р. 3.1 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 7

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© ЧТУП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
					видуальные разноуровневые задания; анализируют полученные результаты; выполняют самостоятельную работу 3.1; осуществляют контроль и самоконтроль		
40 41		Перпендикуляр и наклонная	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: перпендикуляр к плоскости, наклонная к плоскости, проекция наклонной; *знать* теорему о длине перпендикуляра, свойства наклонных и проекций этих наклонных; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины: перпендикуляр к плоскости, наклонная к плоскости, проекция наклонной; доказывают теорему о длине перпендикуляра; решают задачи на использование свойств наклонных и проекций этих наклонных, в том числе на доказательство и практико-ориентированные; анализируют полученные результаты	№ 254 (а), 256, 263. С. р. 3.2 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 8 (А)
42 43 44 45		Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* термины и понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между парал-	Применяют основные понятия и термины: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между параллельными прямой и плоскостью; опре-	№ 258 (б), 259 (б), 260 (б), 261 (в), 262, 264, 271 (б). 272.	Раздел 3, § 8 (Б)

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
		Расстояние между параллельными прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми		лельными прямой и плоскостью; *уметь* находить расстоя- ние между параллельными прямой и плоскостью, параллельными плоскостями; расстояние от точки до плоскости	деляют на чертежах расстояние от точки до плоскости в пространстве, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между параллельными прямой и плоскостью и находят перечисленные расстояния; применяют алгоритмы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми; решают задачи с использованием изученного материала; анализируют и интерпретируют полученные результаты; выполняют самостоятельную работу 3.2; осуществляют контроль и самоконтроль	С. р. 3.2 (подготовительный вариант)	
46 47		Теорема о трех перпендикулярах	2	Учащиеся д о л ж н ы: *знать* теорему о трех перпендикулярах; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основные понятия и термины: перпендикуляр к плоскости, наклонная к плоскости, проекция наклонной; доказывают теорему о трех перпендикулярах; решают задачи на приме-	№ 281 (в), 283, 284. С. р. 3.3 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 9 (А)

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© Издательство ЧУП «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
					нение теоремы о трех перпендикулярах, в том числе на построение, доказательство и практико-ориентированные; анализируют и интерпретируют полученные результаты		
48 49		Угол между прямой и плоскостью	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: угол между прямой и плоскостью; *уметь* строить угол меж- ду прямой и плоскостью и находить его величину; решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	Применяют основное понятие и термин: угол меж- ду прямой и плоскостью; выполняют построение угла между прямой и плоскостью и находят величину построенного угла; решают задачи с использованием изученного материала, в том числе практико-ориентированные; выполняют самостоятельную работу 3.3; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 290, 292, 297, 307. С. р. 3.3 (подготовительный вариант)	Раздел 3, § 9 (Б)
50 51 52 53 54		Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей.	5	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: двугранный угол, линейный угол двугранного угла, угол между плоскостями; *знать* признак перпенди-	Применяют основные понятия и термины: двугранный угол, линейный угол двугранного угла, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости; доказывают признак и свойства	№ 310 (б), 318, 323, 325, 328, 331 (б), 338, 343 (б), 364.	Раздел 3, § 10

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
		Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства перпендикулярных прямых и плоскостей		кулярности плоскостей, свойства перпендикулярных плоскостей; *уметь* решать задачи на вычисление, построение, доказательство, в том числе практико-ориентированные	перпендикулярных плоскостей; выполняют построение линейного угла, угла между плоскостями; находят величину двугранного угла, угла между плоскостями; решают задачи с использованием изученного материала, в том чис- ле практико-ориентированные; решают индивидуальные разноуровневые задания; выполняют самостоятельную работу 3.4; осуществляют контроль и самоконтроль	С. р. 3.4 (подготовительный вариант)	
55		Обобщение и систематизация знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: повторить и систематизировать материал по изученной теме	Повторяют изученный ранее материал, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; решают практико-ориентированные задачи и задачи с межпредметным содержанием; выполняют индивидуальные задания; анализируют типичные ошибки	К. р. 3 (подготовительный вариант)	

© Адукацыя і выхаванне, 2022
© Выдавец ААТ «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

1	2	3	4	5	6	7	8
56		Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять получен- ные знания, умения и навы- ки на практике	Выполняют задания контрольной работы, используя полученные знания и навыки		
57		Коррекция знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		Анализируют полученные результаты, выполняют задания, ориентированные на контроль, взаимоконтроль и коррекцию сформированных знаний, умений, навыков и способов деятельности; выполняют тест 3		
Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве (12 ч)							
58 59		Координаты в пространстве	2	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: декартова система координат в пространстве, декартовы координаты точки; *знать* формулы для нахождения расстояния между точками, координат середины отрезка	Применяют основные понятия и термины: декартова система координат на плоскости, декартова система координат в пространстве, декартовы координаты точки; строят точки по их координатам; определяют координаты точки; находят расстояние между точками в пространстве и координаты середины отрезка; ре- шают практико-ориентиро-	№ 370 (б), 372 (в), 374 (д, ж), 375 (г, ж), 377, 380 (в, е). С. р. 4.1 (подготовительный вариант)	Раздел 4, § 11

© Республиканский институт высшей школы, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
					ванные задачи и задачи с межпредметным содержанием; решают индивидуальные разноуровневые задачи; выполняют самостоятельную работу 4.1; осуществляют контроль и самоконтроль		
60 61 62 63		Вектор. Действия над векторами. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными координатами	4	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятия: вектор, равные векторы, коллинеарные векторы; компланарные векторы; *знать* определения: вектора, равных и противоположных векторов, коллинеарных векторов, компланарных векторов; формулы для нахождения: координат вектора по координатам его концов, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число; *уметь* находить сумму и разность векторов, произведение вектора на число; координаты вектора, заданного координатами его кон-	Применяют основные понятия и термины: вектор, длина вектора, равные векторы, противоположные векторы, коллинеарные векторы, компланарные векторы; находят координаты вектора по координатам его концов; находят длину вектора по его координатам; выполняют действия над векторами, заданными координатами; раскладывают векторы по трем некомпланарным векторам; находят произведение вектора на число; решают с использованием изученного материала задачи, в том числе практико-ориентированные; решают ин-	№ 387 (в), 393 (в, д), 396 (б), 401, 411 (в), 417, 424 (а), 425, 428 (б), 431 (б). С. р. 4.2 (подготовительный вариант)	Раздел 4, § 12

© Национальный институт образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
				цов; длину вектора по его координатам	дивидуальные разноуровневые задачи; анализируют полученные результаты; выполняют самостоятельную работу 4.2; осуществляют контроль и самоконтроль		
64 65 66		Скалярное произведение векторов	3	Учащиеся д о л ж н ы: *правильно применять* понятие: скалярное произведение векторов; *знать* формулы для нахождения скалярного произведения векторов и угла между векторами, заданными своими координатами; *уметь* находить скаляр- ное произведение векторов и угол между векторами, заданными их координатами	Применяют основные понятия и термины; нахо- дят скалярное произведе- ние векторов и угол меж- ду векторами, заданными их координатами; решают различные задачи, в том числе практико-ориентированные; решают индивидуальные разноуровневые задачи; выполняют самостоятельную работу 4.3; осуществляют контроль и самоконтроль	№ 437 (б, в), 438 (б, г, е), 439 (б, г), 441 (б), 445 (б), 447 (б), 448 (б, г, е, з), 449 (б). С. р. 4.3	Раздел 4, § 13 (А, Б*, В*)
67 68 69		Векторный метод решения задач	3	Учащиеся д о л ж н ы: *уметь* применять вектор- ный метод для решения геометрических задач, практико-ориентированных задач, задач с межпредметным содержанием; анализировать	Повторяют изученный материал; применяют изученный материал к решению задач выкторным методом; решают практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержа-	453 (б), 460, 468 (б), 474 (в), 490 (б), 503 (в, е), 508 (б, г),	Раздел 4, § 14 (А, Б, В)

© Республиканский институт профессионального образования, 2022
© Издательство ООО «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8
				и исследовать полученные результаты	нием; выполняют самостоятельную работу 4.4; осуществляют контроль и самоконтроль	515 (б, г). С. р. 4.4 (подготовительный вариант)	
Повторение (1 ч)							
70		Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1		Повторяют изученный материал и решают практико-ориентированные задачи; анализируют полученные результаты		

© Республиканское унитарное предприятие «Издательство «Аверсэв», 2022
© Издательство «Аверсэв», 2022
www.media.aversev.by

Содержание

Предисловие	3
Алгебраический компонент (базовый уровень, 86 часов)	4
Геометрический компонент (базовый уровень, 54 часа)	18
Алгебраический компонент (повышенный уровень, 140 часов)	31
Геометрический компонент (повышенный уровень, 70 часов)	52

© ⱪəɯɕiɦəɥœɦəɣ ɕɦʜɕɬɬ ɨɛɪəgɨɜəɦɕɹ, 2022
© ʜʒɨɪɦɯɦɕʝ. ʁƬʁ «Ⱥɜɹɪʜɷɜ», 2022 www.media.aversev.by

ИЗДАТЕЛЬСТВО
Аверсэв



Наглядная геометрия. 10 класс

В. В. Казаков

В книге предлагаются опорные конспекты с контрольными во- просами к каждой главе учебника и четкими ответами на них, приводятся образцы решения ключевых задач. Замыкает учебный материал блок задач на готовых чертежах, выстроенный по прин- ципу нарастающего уровня сложности. Все задачи имеют ответы, а наиболее сложные — указания к решению.

Аналогичные пособия изданы для 7—11 классов.

Рекомендовано Научно-методическим учреждением «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь

aversev.by

© ɸəɯɕiɦəɥœɦəɣ ɕɦɬɕɬɬɬ iɛɪəgiɜəɦɕɹ, 2022
© Ɉʒiɪhɯɦɕɹ. ɈƬJ «Ⱥɜɹɪɬɷɜ», 2022 www.media.aversev.by