



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

14.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы  
Математика и физика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	5
Семестр	9

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики  
08.02.2022, протокол № 7

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
14.02.2022 г. протокол № 6

Председатель \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПМИ, канд. физ.-мат. наук \_\_\_\_\_ Л.В. Смирнова

Рецензент:

доцент кафедры Физики, канд. физ.-мат. наук \_\_\_\_\_ Д.М. Долгушин

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач;  
реализация педагогического процесса с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Теории и технологии взаимодействия участников образовательных отношений

Педагогика

Математический анализ

Алгебра

Элементарная физика

Учебная - общественно-педагогическая практика

Проектирование образовательных программ

Теория чисел

Информационные технологии в образовании

Теория вероятностей и математическая статистика

Методика обучения математике в школе

Геометрия

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Элементарная математика

Физика

Практикум по решению задач с параметрами

Методика обучения физике в школе

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:

Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса математики

Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса физики

Практикум решения олимпиадных задач по математике

Практикум решения олимпиадных задач по физике

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

Современные средства оценивания результатов обучения

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие,

	рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ПК-1 Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования	
ПК-1.1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции
ПК-1.2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 42,8 акад. часов;
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 65,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 8 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. МОДУЛЬ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ								
1.1 Нормативные и методические основы организации государственной итоговой аттестации	9	2			3	Изучение нормативной документации	Собеседование	
1.2 Анализ итогов государственной итоговой аттестации выпускников основной и средней школы по математике		2			3	Изучение документации	Собеседование	
Итого по разделу		4			6			
2. МОДУЛЬ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА И ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ								
2.1 Структура контрольно-измерительных материалов по математике. Содержание контрольно-измерительных материалов по математике	9	2		2/2И	3	Изучение документации		
2.2 Общий подход к оцениванию заданий с развернутым ответом. Оценивание решений учащихся.		2		2/2И	4,2	Изучение документации выполнение домашнего задания	проверка выполнения домашнего задания	
Итого по разделу		4		4/4И	7,2			

3. МОДУЛЬ 3. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЙ ЕГЭ/ОГЭ								
3.1 Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня по теме «Уравнения и неравенства»		2		4/4И	8	Составление плана-конспекта основных вопросов и подбор ключевых задач для повторения, обобщения темы. составление методических рекомендаций для учащихся и для учителя по решению задач по теме «Уравнения и неравенства»	выполнение заданий егэ\огэ по теме «Уравнения и неравенства»	
3.2 Методика подготовки к решению геометрических задач (планиметрия, стереометрия)	9	2		4/3И	10	Составление плана-конспекта основных вопросов и подбор ключевых задач для повторения, обобщения темы. составление методических рекомендаций для учащихся и для учителя по решению задач по теме "Планиметрия", Стереометрия"	Выполнение и оценивание заданий огэ\егэ по теме "Планиметрия", Стереометрия"	
3.3 Методика подготовки к решению задач с экономическим содержанием				2/2И	6	Составление плана-конспекта основных вопросов и подбор ключевых задач для повторения, обобщения темы. составление методических рекомендаций для учащихся и для учителя по решению задач по теме "Задачи с экономическим содержание"	выполнение и оценивание задач огэ\егэ по теме	

3.4 Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня сложности по теме «Функции»			2/2И	6	Составление плана-конспекта основных вопросов и подбор ключевых задач для повторения, обобщения темы. составление методических рекомендаций для учащихся и для учителя по решению задач по теме	Выполнение заданий огэ\егэ и их оценивание	
3.5 Методика подготовки выпускников к выполнению заданий темат: «Статистика», «Вероятность», «Комбинаторика»			4/4И	6	Составление плана-конспекта основных вопросов и подбор ключевых задач для повторения, обобщения темы. составление методических рекомендаций для учащихся и для учителя по решению задач по теме «Статистика», «Вероятность», «Комбинаторика»	выполнение задач огэ\егэ	
3.6 Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня по теме «Параметры»	2		4/4И	8	Составление плана-конспекта основных вопросов и подбор ключевых задач для повторения, обобщения темы. составление методических рекомендаций для учащихся и для учителя по решению задач по теме	Выполнение и оценивание заданий огэ\егэ	
3.7 Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня по теме "Теория чисел"			4/3И	8	Составление конспекта, подбор ключевых задач по теме "Теория чисел"	решение задач егэ\огэ	
Итого по разделу	6		24/22И	52			
Итого за семестр	14		28/26И	65,2		зао	
Итого по дисциплине	14		28/26И	65,2		зачет с оценкой	



## **5 Образовательные технологии**

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий, используемые для данной дисциплины - практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Высоцкий, И.Р. ЕГЭ 2017. Математика. Теория вероятностей. Задача 4 (базовый уровень). Рабочая тетрадь / И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2017. – 64 с.

2. Гордин, Р.К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень). Рабочая тетрадь. / Р.К. Гордин. – М.: МЦНМО, 2017. – 232 с.

3. Гуцин, Д.Д. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи прикладного содержания. Задача 10 (профильный уровень). Рабочая тетрадь. / Д.Д. Гуцин, А.В. Малышев. – М.: МЦНМО, 2017. – 80 с.

4. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования. Приказ Минобрнауки России № 1400 от 26.12.2013 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://fipi.ru/sites/default/files/document/normativ/prikaz\\_n\\_1400\\_ot\\_26.12.2013\\_g\\_poryadok\\_provedeniya\\_gia-11.pdf](http://fipi.ru/sites/default/files/document/normativ/prikaz_n_1400_ot_26.12.2013_g_poryadok_provedeniya_gia-11.pdf).

5. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования. Приказ Минобрнауки России № 1394 от 25.12.2013 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://fipi.ru/sites/default/files/document/normativ/prikaz\\_n\\_1394\\_ot\\_25.12.2013\\_g\\_poryadok\\_provedeniya\\_gia-9.pdf](http://fipi.ru/sites/default/files/document/normativ/prikaz_n_1394_ot_25.12.2013_g_poryadok_provedeniya_gia-9.pdf).

6. О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом. Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 декабря 2013 г.

№ 1400 Приказ Минобрнауки России № 306 от 24 марта 2016 г. [Электронный

ресурс]. – URL:  
[http://fipi.ru/sites/default/files/document/2016/prikaz\\_minobrnauki\\_rossii\\_ot\\_24.03.2016\\_no\\_306\\_o\\_vnesenii\\_izmeneniy\\_v\\_poryadok\\_gia-11\\_zaregistrirovan\\_21.04.2016\\_no\\_41896.pdf](http://fipi.ru/sites/default/files/document/2016/prikaz_minobrnauki_rossii_ot_24.03.2016_no_306_o_vnesenii_izmeneniy_v_poryadok_gia-11_zaregistrirovan_21.04.2016_no_41896.pdf).

7. О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 декабря 2013 г. № 1394. Приказ Минобрнауки России от 24 марта 2016 г. № 305 [Электронный ресурс]. – URL:  
[http://gia.edu.ru/common/upload/docs\\_new/N\\_305\\_ot\\_24.05.2016.pdf](http://gia.edu.ru/common/upload/docs_new/N_305_ot_24.05.2016.pdf).

8. О количестве сдаваемых предметов в IX классе Письмо Рособрнадзора от 11.04.2016 № 02-146 [Электронный ресурс]. – URL:  
[http://gia.edu.ru/common/upload/docs\\_new/02-146.pdf](http://gia.edu.ru/common/upload/docs_new/02-146.pdf).

9. Смирнов, В.А. Графики: Пособие для подготовки к ЕГЭ / В.А. Смирнов, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2014. – 144 с.

10. Смирнов, В.А. Фигуры в пространстве: Пособие для подготовки к ЕГЭ / В.А. Смирнов, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2014. – 104 с.

11. Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Производная и первообразная. Исследование функций. Задача 12 (профильный уровень). Рабочая тетрадь /

С.А. Шестаков. – М.: МЦНМО, 2017. – 112 с.

12. Шестаков, С.А. ЕГЭ 2017. Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13 (профильный уровень). Рабочая тетрадь / С.А. Шестаков, П.И. Захаров – М.: МЦНМО, 2017. – 176 с.

13. Шноль, Д.Э. ЕГЭ 2017. Математика. Арифметические задачи. Задача 1. (профильный уровень). Задачи 3 и 6 (базовый уровень). Рабочая тетрадь. / Д.Э. Шноль. – М.: МЦНМО, 2017. – 40 с.

14. Ященко, И.В. Ященко, И.В. Ященко. ЕГЭ 2017. Математика. Модульный курс. Практикум и

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Гордин, Р.К. ЕГЭ 2012. Математика. Решение задачи С4 / Р.К. Гордин. – М.: МЦНМО, 2012. – 328 с.

2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2014 году: Методические указания / Под ред. И.В. Ященко, С.А. Шестаков и др. – М.: МЦНМО, 2014. – 240 с.

3. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С1 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО 2013. – 176 с.

4. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С2 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2013. – 128 с.

5. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С3 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2013. – 80 с.

6. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С4 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2013. – 176 с.

7. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С5 / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2013. – 144 с.

#### **в) Методические указания:**

##### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – URL:  
<http://www.edu.ru>.

2. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: Минобрнауки.рф/.

3. Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс]. – URL:  
<http://www.fipi.ru/>.

4. Официальный информационный портал ЕГЭ и ГИА [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ege.edu.ru>.

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) [Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>.

6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

7. Сайт издательства «Просвещение» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.prosv.ru/>.

8. Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.center.fio.ru/som>.

9. Сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ. На сайте представлены Интернет-уроки по математике, включают подготовку к сдаче ЕГЭ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.internet-school.ru>.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
Браузер Yandex	свободно	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:



**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы  
обучающихся**

**МОДУЛЬ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ПО  
МАТЕМАТИКЕ**

**Тема 1.1. Нормативные и методические основы организации государственной  
итоговой аттестации**

Новый Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования:

– Приказ Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования» (ГИА-11 класс) (с изменениями);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 07.11.2018 № 189/1513 «Об утверждении Порядка государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 07.11.2018 № 190/1512 «Об утверждении Порядка государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».

Формы проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (далее – ГИА). Участники ГИА, сроки и продолжительность проведения ГИА. Требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА.

Требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА. Порядок проверки экзаменационных работ, порядок подачи и рассмотрения апелляций, утверждения, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА.

**Тема 1.2. Анализ итогов государственной итоговой аттестации выпускников  
основной и средней школы по математике.**

Анализ итогов государственной итоговой аттестации выпускников основной и средней школы по математике. Анализ результатов ОГЭ по математике. Анализ результатов ЕГЭ по математике на базовом и профильном уровне.

Типичные ошибки, допущенные обучающимися при сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня.

**МОДУЛЬ 2. СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ЕДИНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА И ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Тема 2.1. Структура контрольно-измерительных материалов по математике.  
Содержание контрольно-измерительных материалов по математике.**

**Тема 2.2. Общий подход к оцениванию заданий с развернутым ответом. Оценивание  
решений учащихся.**

Педагогический контроль в современном учебном процессе. Традиционные формы контроля по предмету. Специфика тестовой формы контроля. Принципы отбора содержания контрольных измерительных материалов (КИМ) по предмету. Анализ основных подходов оцениванию заданий с развернутым ответом основного государственного экзамена и единого государственного экзамена по математике.

Оценивание решений обучающихся по математике с развернутым ответом в 9 и 11 классах. Требования к развернутому ответу повышенного и высокого уровня сложности.

Практическая работа – оценивание по критериям работ выпускников. Выявление типичных недочетов, ошибок.

### **МОДУЛЬ 3. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЙ ЕГЭ/ОГЭ**

#### **Тема 3.1. Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня по теме «Уравнения и неравенства»**

Типология заданий со свободным развернутым ответом, проверяющих выделенные элементы содержания и учебно-познавательной деятельности. Методические особенности оценивания заданий с развернутым ответом по теме «Уравнения и неравенства» в 9 и 11 классах. Типичные ошибки в экзаменационных работах выпускников при выполнении заданий с развернутым ответом данного типа заданий. Решение заданий.

#### **Тема 3.2. Методика подготовки к решению геометрических задач (планиметрия, стереометрия)**

Анализ и характеристика типичных ошибок при решении геометрических задач (неправильно выполненный чертеж; неправильно использовано свойство фигуры, тела; доказательство частного случая при решении задачи, вычислительные ошибки и др.).

Методика организации повторения школьного курса геометрии. Необходимость повторения материала курса планиметрии, изученного намного раньше. Специфика планиметрических задач, используемых в вариантах ЕГЭ. Методы решения различных типов задач.

Особенности решения геометрических задач на ОГЭ и ЕГЭ. Примеры решения и разбор задач из ЕГЭ на темы: «Многогранники», «Круглые тела. Комбинация тел», задачи из раздела геометрии «Планиметрия». Задачи на клетчатой бумаге.

#### **Тема 3.3. Методика подготовки к решению задач с экономическим содержанием**

Методика решения задач экономического содержания. Дифференцированные платежи, аннуитетные платежи, «заводские» задачи, задачи на оптимизацию. Различные способы решения экономических задач. Решение задач № 17 из единого государственного экзамена.

#### **Тема 3.4. Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня сложности по теме «Функции»**

Особенности подготовки выпускников основной и средней школы к выполнению задания повышенного и высокого уровня сложности по теме «Функция». Разбор и решение задач.

Рассмотрение типичных ошибок при выполнении заданий по теме «Функции» (нет логически выполненных действий, не обосновываются ключевые моменты, ошибки в преобразованиях и вычислениях).

#### **Тема 3.5. Методика подготовки выпускников к выполнению заданий темам: «Статистика», «Вероятность», «Комбинаторика»**

Целесообразность изучения в школе элементов комбинаторики, теории вероятностей и статистики. Содержательная линия с условным названием «Анализ данных». Изучение стохастической линии в основной школе.

Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения, дерево вариантов. Перестановка. Выбор нескольких вариантов.

Понятия и примеры случайных событий. Частота события, вероятность.

Разновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона.

Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение задач из базы данных по ОГЭ и ЕГЭ. Разбор типичных ошибок.

### Тема 3.6. Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня по теме «Параметры»

### Тема 3.7. Методика подготовки выпускников к выполнению заданий разного уровня по теме "Теория чисел"

#### «Формы аттестации и оценочные материалы»

Итоговая аттестация обучающихся по программе проводится в форме тестирования

1. Решите уравнение  $4 - 9x^2 = 0$ .
2. Решите неравенство  $12x^2 - 5x - 3 \leq 0$
3. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь. 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?
4. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$  известны катеты:  $AC = 6$ ,  $BC = 8$ . Найдите медиану  $CK$  этого треугольника.
5. Найти значение выражения:  $1\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \left(-\frac{10}{3}\right)$
6. Стороны параллелограмма равны 8 и 16. Высота, опущенная на меньшую сторону, равна 12. Найти высоту, опущенную на большую сторону
7. Найдите корень уравнения  $\sqrt{14 - 5x} = 3$
8. Найдите наибольшее значение функции  $y = \log_5(3 + 4x - 2x^2)$

Ученик решил задание № 20 (ОГЭ-9 класс). Выставьте баллы за выполнение задания, опираясь на критерии оценивания:

Решите уравнение  $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0$

Ответ:  $x = 1,5$ ,  $x = 0,8$ .

#### Критерии оценки выполнения задания 20

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

$$\textcircled{21} \quad \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{(x-1)} - 10 = 0$$

1) Пусть  $(x-1) = t$ , тогда.

$$\frac{1}{t^2} + \frac{3}{t} - 10 = 0$$

$$\frac{1 + 3t - 10t^2}{t^2} = 0 \quad t^2 \neq 0$$

$$\Rightarrow -10t^2 + 3t + 1 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$10t^2 + 3t - 1 = 0$$

$$D = 9 + 4 \cdot 1 \cdot 10 = 49$$

$$\sqrt{D} = 7$$

$$t_1 = \frac{3+7}{20} = 0,5$$

$$t_2 = \frac{3-7}{20} = -\frac{1}{5} = -0,2$$

Ответ:  $-0,2$  и  $0,5$ .

2)  $(x-1) = t$ , следовательно.

$$\bullet x-1 = 0,5$$

$$x = 1,5$$

$$\bullet x-1 = -0,2$$

$$x = 1 - 0,2 = 0,8$$

Ученик решил задание № 16 (в 2016г, №18-в 2015г.) (ЕГЭ-11 класс). Выставьте баллы за выполнение задания, опираясь на критерии оценивания:



Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта $a$ и обоснованно получен верный ответ в пункте $b$	3
Обоснованно получен верный ответ в пункте $b$ ИЛИ имеется верное доказательство утверждения пункта $a$ и при обоснованном решении пункта $b$ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта $a$ , ИЛИ при обоснованном решении пункта $b$ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте $b$ с использованием утверждения пункта $a$ , при этом пункт $a$ не выполнен	1

Точка  $B$  лежит на отрезке  $AC$ . Прямая, проходящая через точку  $A$ , касается окружности с диаметром  $BC$  в точке  $M$  и второй раз пересекает окружность с диаметром  $AB$  в точке  $K$ . Продолжение отрезка  $MB$  пересекает окружность с диаметром  $AB$  в точке  $D$ .

- а) Докажите, что прямые  $AD$  и  $MC$  параллельны.  
б) Найдите площадь треугольника  $DBC$ , если  $AK = 3$  и  $MK = 12$ .

**Решение.**

а) Точки  $M$  и  $D$  лежат на окружностях с диаметрами  $BC$  и  $AB$  соответственно, поэтому  $\angle BMC = \angle BDA = 90^\circ$ .

Прямые  $AD$  и  $MC$  перпендикулярны одной и той же прямой  $MD$ , следовательно, прямые  $AD$  и  $MC$  параллельны.

б) Пусть  $O$  — центр окружности с диаметром  $BC$ . Тогда прямые  $OM$  и  $AM$  перпендикулярны. Учитывая, что прямые  $BK$  и  $AM$  перпендикулярны, получаем, что прямые  $OM$  и  $BK$  параллельны. Обозначим  $BK$  через  $x$ . Треугольник  $AMO$  подобен треугольнику  $AKB$  с коэффициентом 5, поэтому  $OB = OM = 5x$ . Опустим перпендикуляр  $BP$  из точки  $B$  на прямую  $OM$ . Так как четырёхугольник  $BKMP$  — прямоугольник,

$$BP = KM = 12, OP = OM - MP = OM - BK = 5x - x = 4x.$$

По теореме Пифагора  $OB^2 = BP^2 + OP^2$ , откуда  $25x^2 = 144 + 16x^2$ . Получаем, что  $x = 4$ .

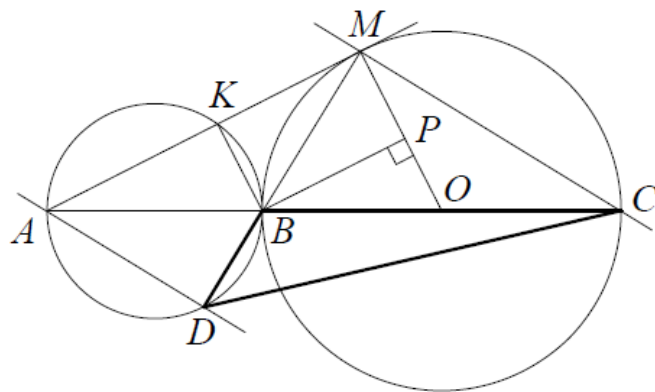
Поскольку прямые  $AD$  и  $MC$  параллельны,

$$S_{DBC} = S_{MDC} - S_{MBC} = S_{MAC} - S_{MBC} = S_{AMB}.$$

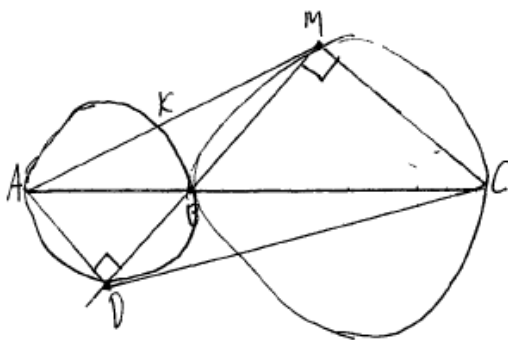
Значит, треугольники  $DBC$  и  $AMB$  равновелики. Следовательно,

$$S_{DBC} = S_{AMB} = \frac{1}{2} AM \cdot BK = \frac{1}{2} \cdot 15x = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 4 = 30.$$

**Ответ:** б) 30



№ 18



а) Рассмотрим  $\angle ADB$ :  
 $AB$  - диаметр  $\Rightarrow \angle ADB = 90^\circ$  (как угол, опирающийся на диаметр)  
 Рассмотрим  $\angle BMC$ :  
 $BC$  - диаметр  $\Rightarrow \angle BMC = 90^\circ$  (как угол, опирающийся на диаметр)

$\angle ADB = \angle BMC = 90^\circ$  (по доказательству), а они являются накрест лежащими углами при прямых  $AD$  и  $MC$  и секущей  $DM \Rightarrow AD \parallel MC$  по накрест лежащим углам;  
 и т.д.

б)

- Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:
- Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.
- Доска, мультимедийный проектор, экран.
- Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
- Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
- Комплекс тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся.
- Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
- Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
- Шафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации»**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-1 - Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования</b>		
ПК-1.1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции	<p>Для оценивания педагогической ситуации с точки зрения её коррекции, студент проводит самоконтроль и рефлексию, по окончании которых способен составить список вопросов к зачету по основным теоретическим разделам изучаемого школьниками предмета (дисциплины), в который входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) разделов математики.</li> <li>2. Методы и способы решения основных типов задач на вычисление и доказательство.</li> </ol> <p>Например,</p> <p><b>теоретические вопросы для зачетов по теме Алгебра:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональные уравнения - способы их решения</li> <li>2. Рациональные неравенства – понятие равносильности, методы решения.</li> <li>3. Иррациональные уравнения и неравенства – методы решения.</li> <li>4. Модуль. Основные способы решения уравнений и неравенств с модулем.</li> <li>5. Уравнения и неравенства с параметром – методы решения.</li> <li>6. Показательные уравнения и неравенства.</li> <li>7. Логарифмические уравнения и неравенства</li> <li>8. Системы смешанных уравнений и неравенств.</li> </ol> <p><b>по теме Планиметрия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метрические соотношения в треугольнике.</li> <li>2. Метрические соотношения в окружности.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Вписанные и описанные многоугольники – основные положения.</p> <p>4. Площади плоских фигур.</p> <p>5. Задачи на сочетание различных планиметрических фигур.</p> <p>6. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Далее проводится анализ сдачи школьниками зачета и по результатам принимается решение о корректировке методики преподавания, потенциальных возможностях школьников, их предварительной подготовки к решению сложных задач</p>
ПК-1.2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий	<p><b>Задание 1.</b> Составьте план–конспект практического занятия по теме «Стереометрия» в виде математического боя.</p> <p><b>Задание 2.</b> Изучить периодику и интернет-источники (Академия Гугл и др.) по применению в обучении математике приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения.</p> <p><b>Задание 3.</b> Перечислите универсальные учебные действия, обеспечивающие способность к организации самостоятельной учебной деятельности на уроке по теме «Уравнения» и предложите методы их развития (формирования) у школьников.</p> <p><b>Задание 4.</b> Основные принципы и закономерности системно-деятельностного подхода в теме «Применение теории делимости в решении задач повышенной сложности по математике».</p> <p><b>Задача 5.</b> Проектная форма организации обучения, - суть формы, методы обучения, которые применяются на уроке по решению задач повышенной сложности (например, применение активных форм познания: наблюдение, опыты, учебный диалог и пр.; создание условий для развития рефлексии — способности осознавать и оценивать свои мысли и действия как бы со стороны, соотносить результат деятельности с поставленной целью, определять своё знание и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		незнание и др.)
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия	<p><b>Примерные практические задания</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Для осуществления контроля результатов с точки зрения её коррекции, студент должен быть способен составить список вопросов к зачету по основным теоретическим разделам изучаемого школьниками предмета (дисциплины), в который входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) разделов математики.</li> <li>2. Методы и способы решения основных типов задач на вычисление и доказательство.</li> </ol> <p>По результатам принимается решение о корректировке методики преподавания, потенциальных возможностях школьников, их предварительной подготовки к решению сложных задач</p> <p><b>Задание 2.</b> Уметь решать задачи, подобные нижеследующей, при этом уметь разрабатывать методику обучения решению таких задач школьников. Для этого: составить план решения, придумать (подобрать) подзадачи, решение которых – составная часть решения данной задачи; составить список понятий, определение которых необходимо для решения задачи.</p> <p>В правильной треугольной пирамиде <math>SABC</math> сторона основания <math>AB</math> равна 12, а боковое ребро <math>SA</math> равно 8. Точки <math>M</math> и <math>N</math> — середины ребер <math>SA</math> и <math>SB</math> соответственно. Плоскость <math>\alpha</math> содержит прямую <math>MN</math> и перпендикулярна плоскости основания пирамиды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Докажите, что плоскость <math>\alpha</math> делит медиану <math>CE</math> основания в отношении <math>5 : 1</math>, считая от точки <math>C</math>.</li> <li>б) Найдите объём пирамиды, вершиной которой является точка <math>C</math>, а основанием — сечение</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>пирамиды <math>SABC</math> плоскостью <math>\alpha</math>.</p> <p><b>Задание 3.</b> Систематизируйте и обобщите все ключевые понятия и приемы решения типовых задач по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств» и «Основные методы решения задач с параметром». Результат оформите в виде таблицы.</p> <p><b>Задание 4.</b> Снимите видеоролик на тему «Я научу вас решать задачи по теме...».</p>
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие</li> <li>2. Производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей.</li> </ol>
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации</li> </ol>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализирует пути решения задачи с их оценкой и критическим анализом недостатков и достоинств</li> <li>2. Разрабатывает наиболее оптимальные пути решения задачи</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	выводы и точку зрения	

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Практикум по решению задач повышенной сложности школьного курса математики» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета (9 и 10 семестры).

### **Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой (9 семестр):**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.