

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ Н.В. Аммосова

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой математики

\_\_\_\_\_ И.А. Байгушева

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Составитель(и)	Аммосова Н. В., профессор, кафедра математики АГУ им. В.Н. Татищева
Согласовано с работодателями:	Тихомирова Т. Е., директор, МБОУ г. Астрахани «СОШ № 11 им. Гейдара Алиевича Алиева»; Муравьева Е. А. , директор, МБОУ г. Астрахани «СОШ № 18»;
Направление подготовки / специальность	<b>44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ</b>
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	<b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ</b>
Квалификация (степень)	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приёма	<b>2024</b>
Курс	<b>2</b>
Семестр(ы)	<b>3</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике» являются - использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для обеспечения качества образования; - реализация программ обучения математике основного общего, среднего общего образования; - осуществление педагогического проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при обучении математике в условиях цифровизации образования.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)- проектирование образовательных сред, обеспечивающих качество образовательного процесса;

- проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
- разработка программ мониторинга результатов образования обучающихся;
- разработка и реализация программ преодоления трудностей в обучении;
- управление проектом на всех этапах его жизненного цикла,
- формирование представлений о месте и роли ЕГЭ в системе обучения математике в школе;
- изучение приемов преподавания конкретных типов заданий ЕГЭ;
- овладение методикой решения задач повышенной сложности в ЕГЭ,
- использование цифровых технологий при подготовке к ЕГЭ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 3.

2.1. Дисциплина «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике» относится к элективным курсам, осваивается в 3-м семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Обязательной части и Части, формируемой участниками образовательных отношений: «Современные проблемы педагогического образования», «Методология и методы научного исследования», «Теория аргументации в исследовательской деятельности», «Алгебра. Дополнительные разделы», «Геометрия. Дополнительные разделы», «Математический анализ. Дополнительные разделы», «Методика преподавания математики. Дополнительные разделы», «Статистические методы обработки результатов педагогического эксперимента».

При изучении предыдущих дисциплин обучающиеся освоили:

- проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
- разработку программ мониторинга результатов образования обучающихся;
- разработку и реализацию программ преодоления трудностей в обучении;
- управление проектом на всех этапах его жизненного цикла,
- формирование представлений о месте и роли ЕГЭ в системе обучения математике в школе;
- приемы преподавания конкретных типов заданий ЕГЭ;
- методику решения задач повышенной сложности в ЕГЭ,
- использование цифровых технологий при подготовке к ЕГЭ.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Подготовка к итоговой аттестации по математике», «Оценка предметных и метапредметных результатов обучения математике», «Практикум по решению задач», «Информационная образовательная среда школы», «Научно-методическая деятельность учителя», «Научные основы школьного курса математики», «Web-технологии в обучении математике», «Деятельностный подход в обучении математике»,

а также успешному прохождению практик и научно-исследовательской работы в полном объеме (учебные, производственные, в том числе педпрактики, преддипломная практика, научно-исследовательская работа, выполнение магистерской диссертации).

Содержание рассматриваемой дисциплины способствует становлению выпускника как профессионала высокого уровня, готового и способного осуществлять собственный научно-методический рост и помогать реализации индивидуальной образовательной траектории каждого обучающегося посредством включения субъектов образовательного процесса в совместную научно-методическую и исследовательскую деятельность.

В результате освоения данной дисциплины обучающиеся приобретают способность совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень, использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач, применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях, руководить исследовательской работой обучающихся.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

- а) общекультурных (ОК);
- б) общепрофессиональных (ОПК);
- в) профессиональных (ПК): - способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);  
- способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2).

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1 Способен непрерывно осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессионально	ИПК-1.1.1 - основные модели построения процесса обучения математике в программах общего образования, ИПК-1.1.2 - возможности	ИПК-1.2.1 - отбирать соответствующее содержание, методы и приемы обучения математике для реализации программ общего образования, для диагностики и оценки результатов освоения	ИПК-1.3.1 - адекватными конкретной ситуации действиями по реализации программ обучения математике в системе общего образования (основного и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	й деятельности, в том числе, свои цифровые навыки, реализовывать программы обучения математике основного общего, среднего общего образования	интернет-ресурсов и программных продуктов в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.	обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике, ИПК-1.2.2 - осваивать современные цифровые инструменты профессиональной деятельности.	полного среднего), профессионального обучения и дополнительного образования, диагностики и оценки результатов освоения программ обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады), ИПК-1.3.2 - цифровыми навыками для решения профессиональных задач
ПК-2	ПК-2 Способен к осуществлению педагогического проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при обучении математике в соответствии с уровнем развития цифровых технологий	ИПК-2.1.1 - содержание понятия «индивидуальная образовательная траектория субъектов при обучении математике», ИПК-2.1.2 - суть педагогического проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при обучении математике, И ПК-2.1.3 - методы осуществления,	ИПК-2.2.1 - выбрать адекватный метод осуществления педагогического проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при обучении математике, ИПК-2.2.2 - определить этапы реализации педагогического проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при	ИПК-2.3.1 - навыками проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при обучении математике (- выбора адекватного метода, - выделения этапов, - построения индивидуальных образовательных траекторий субъектов),

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		ИПК-2.1.4 - уровень развития цифровых технологий	обучении математике, ИПК-2.2.3 - построить индивидуальные образовательные траектории субъектов при обучении математике, - соответствовать уровню развития цифровых технологий.	ИПК-2.3.2 - навыками применения цифровых технологий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике»

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, общая трудоемкость – 72 часа.

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	22
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные)	22
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	50
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет, 3 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для очной формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.				СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной
	Л	ПЗ	ЛР	КР			

	Л	ПЗ	ЛР	/ КП			аттестации [по семестрам]
Тема 1. Тожественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений		4			8	12	Подбор систем задач
Тема 2. Функции. Исследование функций и построение графиков		4			10	14	Практическое контрольное задание
Тема 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства		4			8	12	Практическое контрольное задание
Тема 4. Последовательности, прогрессии		4			8	12	Разработка фрагмента занятия с применением интерактивной доски
Тема 5. Стохастическая линия		2			8	10	Подбор систем задач
Тема 6. Геометрия		4			8	12	Практическое контрольное задание
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>							<b>Зачёт</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>		<b>22</b>			<b>50</b>	<b>72</b>	

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-1	ПК-2	
Тема 1. Тожественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений	12	+	+	<b>2</b>
Тема 2. Функции. Исследование функций и построение графиков	14	+	+	2
Тема 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства	12	+	+	2
Тема 4. Последовательности, прогрессии	12	+	+	2
Тема 5. Стохастическая линия	10	+	+	2
Тема 6. Геометрия	12	+	+	2
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

**Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

## **Тема 1.** Тождественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений

Понятие арифметического, алгебраического и трансцендентного выражений. Действия со степенями. Основные алгебраические, логарифмические, показательные, тригонометрические тождества. Преобразование выражений на основе тождеств. Решение задач ЕГЭ.

## **Тема 2.** Функции. Исследование функций и построение графиков

Общая схема исследования функций. Прямо-пропорциональная и обратно-пропорциональная зависимости, их графики при различных коэффициентах. Линейная функция ее график. Квадратичная функция, ее исследование и построение графика. Степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции, их исследование и построение графиков. Построение графиков функций, содержащих параметры. Решение задач ЕГЭ.

## **Тема 3.** Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства

Линейные уравнения и системы уравнений, их решение исследование. Квадратные и биквадратные уравнения и неравенства, различные способы решения. Уравнения и неравенства более высоких степеней с рациональными коэффициентами. Симметрические уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметрами. Разные методы решения уравнений и неравенств. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами. Решение задач ЕГЭ.

## **Тема 4.** Последовательности, прогрессии

Понятие последовательности, общий член последовательности. Арифметическая прогрессия, формула общего члена и суммы. Геометрическая прогрессия, формула общего члена и суммы. Решение задач ЕГЭ.

## **Тема 5.** Стохастическая линия

Элементы теории вероятностей. Сумма, произведение двух событий, разные случаи. Элементы комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Общие правила комбинаторики: суммы, произведения, включений и исключений. Решение задач ЕГЭ.

## **Тема 6.** Геометрия

Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей. Поверхности и объемы многогранников и круглых тел. Взаимосвязь свойств плоских и пространственных фигур. Вписанные и описанные тела. Решение геометрических задач ЕГЭ.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

В начале курса преподаватель доводит до сведения студентов список рекомендованной для изучения литературы, особо отметив те источники, которые наиболее близки к читаемому курсу. Следует предупредить студентов, что некоторые темы, входящие в

экзаменационные вопросы, будут вынесены для самостоятельной работы. Предлагаемые студентам для самостоятельного изучения темы должны быть доступными и базироваться на уже полученных знаниях. Самостоятельное изучение отдельных тем развивают умение студентов работать с литературой. Однако не следует отдавать на самостоятельное изучение много вопросов, так как в этом случае цель не будет достигнута.

Ввиду того, что в данном курсе предусмотрены практические занятия, то определение уровня усвоения полученных на лекциях знаний целесообразно проводить в начале каждого практического занятия, следующего за прочитанными лекциями. Для этого можно поступать по-разному: опрашивать в начале лекции по уже пройденному материалу фронтально, в тестовой форме, выборочно отдельных студентов по скользящему графику и т. д.

На практических занятиях преподаватель разбирает подробно ряд задач, предлагает студентам задачи для самостоятельной внеаудиторной работы и контролирует успешность решения студентами этих задач. Студенты информируются в самом начале курса, что обязаны решить все заданные на самостоятельную внеаудиторную работу задачи для того, чтобы быть допущенными к зачету. Контроль может осуществляться посредством коллоквиума, отчетной работы, теста и др. способами.

## 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Важно приобрести навыки и умения, необходимые для реализации полученных знаний на практике (при изучении других предметных областей) и в повседневной жизни, в профессиональной деятельности.

Студенту целесообразно научиться выполнять следующие виды деятельности: - изучение теоретического материала, - решение математических задач на занятиях и в домашней подготовке, - моделирование разнообразных ситуаций, - подбор примеров задачных ситуаций из повседневной жизни, - написание рефератов и т. д.

К каждому практическому занятию нужно готовиться. Подготовку следует начинать с изучения теории по рекомендованной литературе и ее осмысления.

Начинать самостоятельные занятия следует с первых же дней семестра, установив определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Полезно для этого составить расписание порядка дня.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Тожественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений	8	формирование системы задач
Тема 2. Функции. Исследование функций и построение графиков	10	выполнение практического контрольного задания
Тема 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства	8	выполнение практического контрольного задания
Тема 4. Последовательности, прогрессии	8	Разработка фрагмента занятия с применением интерактивной доски
Тема 5. Стохастическая линия	8	формирование системы задач

Тема 6. Геометрия	8	выполнение практического контрольного задания
-------------------	---	---

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.

При подготовке к отчетным работам следует просмотреть все выполняемые на практических занятиях задания, повторить используемые понятия и определения, алгоритмы решения ситуативных задач.

При подготовке рефератов следует придерживаться примерного плана реферата: вступление, основная часть, применение к профессиональным задачам, заключение.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Тождественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений	<i>Не предусмотрено</i>	Подбор систем задач	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Функции. Исследование функций и построение графиков	<i>Не предусмотрено</i>	Практическое контрольное задание	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства	<i>Не предусмотрено</i>	Практическое контрольное задание	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Последовательности, прогрессии	<i>Не предусмотрено</i>	Разработка фрагмента занятия с применением интерактивной доски	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Стохастическая линия	<i>Не предусмотрено</i>	Подбор систем задач	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Геометрия	<i>Не предусмотрено</i>	Практическое контрольное задание	<i>Не предусмотрено</i>

### 6.2. Информационные технологии

Формы	Описание
Применение интерактивной доски	Использование интерактивных технологий при демонстрации результатов моделирования различных ситуаций, методическая разработка урока
Создание презентаций	Сообщение, сопровождаемое авторской презентацией Демонстрация фрагмента урока

Использование возможностей компьютера	Использование интерактивных технологий при выступлении
Рассылка заданий	Получение студентами дополнительных (уточняющих) заданий
Ответы на вопросы	Получение студентами индивидуальных консультаций
Ознакомление студентов с оценками	Обращается внимание на допущенные ошибки и недостатки выполненной работы, отмечаются положительные моменты
Предоставление выполненных работ	Студенты присылают работы на электронную почту преподавателя
Использование возможностей электронной почты преподавателя	Уточнение заданий, получение консультаций, устранение ошибок

### **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **6.3.1. Программное обеспечение**

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Офисная программа
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
KOMPAS-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики

Maple 18	Система компьютерной алгебры
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование ЭБС</i>
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: - ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»; <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система BOOK.ru <a href="https://book.ru">https://book.ru</a>
Образовательная платформа ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a> <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a>
Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a> <i>Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</i>
<u>Электронно-библиотечная</u> система eLibrary. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 5. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемые разделы, темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Тождественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений	ПК-1, ПК-2	Подбор систем задач
Тема 2. Функции. Исследование функций и построение графиков	ПК-1, ПК-2	Практическое контрольное задание № 1
Тема 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства	ПК-1, ПК-2	Практическое контрольное задание № 2
Тема 4. Последовательности, прогрессии	ПК-1, ПК-2	Разработка фрагмента занятия с применением интерактивной доски
Тема 5. Стохастическая линия	ПК-1, ПК-2	Подбор систем задач
Тема 6. Геометрия	ПК-1, ПК-2	Практическое контрольное задание № 3

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Тожественные преобразования алгебраических и трансцендентных выражений

**Подбор систем задач** на тождественные преобразования :

1. арифметических выражений
2. алгебраических выражений
3. степенных выражений
4. показательных выражений
5. логарифмических выражений
6. тригонометрических выражений

Тема 2. Функции. Исследование функций и построение графиков

**Практическое контрольное задание № 1**

Исследовать функции и построить их графики:

$$y = \frac{3}{-9+x^2}; \quad y = \frac{\sqrt{x+1}}{x}; \quad y = \frac{-1+x^2}{x}; \quad y = \frac{1}{1+x^2}; \quad y = \frac{x^2}{|x|+1}; \quad y = \frac{x^2+2x}{x+1}; \quad y = \frac{2x}{1+x^2}; \quad y = x^2 e^{1/x};$$

$$y = x + 2 \operatorname{arctg} x; \quad y = |e^x - 1|; \quad y = 2 \sin(2x - 1); \quad y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x-4}; \quad y = \frac{1}{2} \cos\{3x+2\}$$

Тема 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения и неравенства  
**Практическое контрольное задание № 2**

$$\frac{\log_4 64x-2}{\log^2_4 x - \log_4 x^3} \geq -1; \quad 25^{\sqrt{3} \cos(x+\frac{3\pi}{2})} = \frac{1^2 \cos(x+\pi)}{5}.$$

Место для формулы.

Найти все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\ln(3x - 1)\sqrt{x^2 - 8x + 8a - a^2} = 0$$

имеет один корень на  $[0; 4]$ .

Тема 4. Последовательности, прогрессии

**Разработка фрагмента занятия с применением интерактивной доски по темам:**

- решение задач на вычисление сумм последовательностей методом математической индукции,

- нахождение суммы арифметической прогрессии,
- вычисление суммы геометрической прогрессии,
- решение задач на нахождение общего члена арифметической прогрессии,
- решение задач на нахождение общего члена геометрической прогрессии.

Тема 5. Стохастическая линия

**Подбор систем задач по темам:**

- перестановки,
- размещения,
- сочетания,
- правило сложения в комбинаторике,
- умножение вероятностей,
- сложение вероятностей,
- диаграммы и их чтение,
- элементы математической статистики.

Тема 6. Геометрия

**Практическое контрольное задание № 3**

1. Основание четырехугольной пирамиды  $SABCD$  является прямоугольником  $ABCD$ , причем  $AB = 2\sqrt{2}$ ,  $BC = 4$ . Основанием высоты пирамиды является центр прямоугольника. Из вершин  $A$  и  $C$  опущены перпендикуляры  $AP$  и  $CQ$  на ребро  $SB$ . Доказать, что  $P$  – середина  $BQ$ . Найти угол между гранями  $SBA$  и  $BC$ , если  $SP = 4$ .

2. В конус с радиусом основания 4 и высотой  $4\sqrt{3}$  вписана треугольная призма, у которой все ребра равны. Найти объем призмы.

3. Четырехугольник  $ABCD$  вписан в окружность  $\omega$ . Продолжения противоположных сторон этого четырехугольника пересекаются в точках  $K$  и  $N$ . Доказать, что окружность, описанная около  $\triangle AKN$  касается окружности  $\omega$  тогда и только тогда, когда окружность, описанная около  $\triangle SKN$ , касается окружности  $\omega$ .

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

**Код и наименование проверяемой компетенции**

-- способен непрерывно осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности, в том числе, свои цифровые навыки, реализовывать программы обучения математике основного общего, среднего общего образования **(ПК-1)**

1	Задание закрытого типа	.Ошибка, допущенная в формулировке: «параллелограмм – это четырехугольник с равными сторонами», заключается в следующем: 1) тавтология, 2) круг в определении, 3) отсутствие указания на родовое понятие, 4) слишком узкое определение, 5) указание не того родового понятия, к которому понятие относится, 6) избыточное определение, 7) слишком широкое определение.	4)	1 мин.
2		Доказательство теоремы $A \rightarrow B$ методом от противного происходит по схеме: а) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$ , $(A \rightarrow B) \wp \bar{B} \rightarrow \bar{A}$ , б) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$ , $(A \rightarrow B) \wp \bar{B} \rightarrow B$ , в) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$ , $(A \rightarrow B) \wp \bar{B} \rightarrow C \wp \bar{C}$ , г) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$ , $(A \rightarrow B) \wp \bar{B} \rightarrow \bar{A} \vee B \vee C \wp \bar{C}$ д) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$ , $(A \rightarrow B) \wp \bar{B} \rightarrow \bar{A} \vee B$ . Здесь $\wp$ - операция конъюнкции.	Г)	1 мин.
3		К математическим методам познания не относятся: а) метод математического моделирования, б) аксиоматический метод, в) индукция, г) эксперимент, д) абстрагирование.	Г)	1 мин.

4		Найти ошибку в доказательстве: $4 : 4 = 5 : 5$ , $4(1:1) = 5 (1:1)$ , $4 = 5$ , $2 \cdot 2 = 5$ .	неверна вторая строка доказательства	1 мин.
5		Формами проверки не являются: а) индивидуальная, б) групповая, в) фронтальная, г) текущая, д) устная.	г), д)	1 мин.
6	Задание открытого типа	Что понимается под доказательством?	Под доказательством тезиса понимают установление и показ логической связи между аргументами и тезисом доказательства. Если доказательство основывается на дедуктивном умозаключении, то демонстрация сводится к показу того, следует ли тезис из аргументов или посылок по правилам логики дедукции.	3 мин.
7		Что значит определить понятие? Перечислить виды определений.	Определить понятие – это значит перечислить все существенные свойства, каждое из которых необходимо, а все вместе достаточны для того, чтобы отделить объекты данного вида от других объектов данного рода. Определения: через род и видовые отличия, конструктивное, отрицательное, через абстракцию, рекурсивное и др.	3 мин.
8		Описать структуру	Во всяком доказательном	8 мин.

		доказательства	<p>рассуждении принято различать три части: тезис, аргументы и способ доказательства (или демонстрации). Тезисом называют то положение, которое требуется доказать. По своей логической форме тезис является заключением, которое выводится по правилам логики из истинных посылок. Аргументами (или основаниями) доказательства называются суждения или посылки, которыми пользуются при логическом выводе заключения. Способом доказательства (или демонстрации) называется совокупность тех умозаключений, с помощью которых тезис выводится из аргументов. Как правило, в качестве способа демонстрации используются дедуктивные умозаключения, в частности, силлогизмы, выводы из суждений с отношениями, условные и разделительные суждения и некоторые другие.</p>	
9		<p>Учащиеся сделали следующие записи:</p> $\frac{\sin 2\alpha}{2} = \sin \alpha, \quad \lg(a+b) = \lg a + \lg b, \quad \sqrt{ab} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$	<p>Причина в использовании «голой» аналогии, т. е. там, где она не имеет места. Приведенные ответы учащихся, скорее</p>	5 мин.

		<p>, <math>\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha + \sin\beta</math>.</p> <p>Установите причину появления таких ответов учащихся. Приведите пути устранения появления у учащихся подобных ответов, дайте их теоретическое обоснование.</p>	<p>всего, являются «аналогами» следующих тождеств соответственно:</p> $\frac{2a}{2b} = \frac{a}{b},$ $a(b + c) = ab + ac,$ $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \text{ при } a, b \geq 0.$ <p>Аналогия (греч. analogia – соответствие, сходство) – умозаключение по сходству частных свойств (признаков), имеющих у двух математических понятий (фигур, отношений и т. д.).</p>	
10		<p>Раскрыть психологические, педагогические, методические корни ошибок в определениях математических понятий, допускаемых учащимися.</p>	<p>Необходимо, опираясь на психолого-педагогическую теорию поэтапного формирования умственных действий, раскрыть методику введения новых математических понятий, остановиться на двух основных методах: конкретно-индуктивном и абстрактно-дедуктивном, осветить принцип варьирования, привести анализ логической структуры определений. Дать классификацию допускаемых ошибок в определениях и</p>	3 мин.

			пути их устранения.	
--	--	--	---------------------	--

<b>Код и наименование проверяемой компетенции</b>				
<b>- Способен к осуществлению педагогического проектирования индивидуальных образовательных траекторий субъектов при обучении математике в соответствии с уровнем развития цифровых технологий (ПК-2)</b>				
	Задание закрытого типа			
1		Какие технологии не являются технологиями инклюзивного обучения: а) технологии дифференциации обучения, б) коллективный способ обучения, в) проблемное обучение, г) технология индивидуализированного обучения, д) игровые технологии, е) технологии компенсирующего обучения.	б), в), д)	1 мин.
2		Ключевой элемент всей системы математического образования: 1) повторение, 2) развитие математических умений, 3) математическая деятельность, 4) освоение математических знаний, 5) приобретение математических навыков.	3)	1 мин.
3		К диагностике успешности реализации проектного метода на уроке относятся: а) результативность, б) наличие выводов, в) наглядность, г) практическое применение, д) цветная презентация.	а), б), г)	1 мин.
4		Автором системы опережающего обучения является: а) В.Р. Шаталов; б) М.Т. Щетинин;	г)	1 мин.

		в) П.М. Эрдниев; г) Л.В. Занков; д) С.И. Лысенкова.		
5		Для категории одаренных детей основными методами не являются: а) методы творческого характера, б) групповые, в) индивидуальные, г) проблемные, д) самостоятельные, е) поисковые, г) эвристические, д) исследовательские, е) проектные.	б), в), д)	1 мин.
6	Задание открытого типа	Что является ведущим принципом инклюзивной образовательной среды?	Готовность приспосабливаться к индивидуальным потребностям различных категорий детей за счет структурно-функциональной, содержательной и технологической модернизации образовательной системы учреждения.	3 мин.
7		Назвать и описать группы инклюзивных технологий	Организационные: –технологии проектирования и программирования; –технологии командного взаимодействия учителя и специалистов; –технологии организации структурированной, адаптированной и доступной среды. Педагогические: 1. Технологии, направленные на освоение академических компетенций при совместном образовании детей с различными	5 мин.

			<p>образовательными потребностями: технологии дифференцированного обучения, технологии индивидуализации образовательного процесса. 2. Технологии коррекции учебных и поведенческих трудностей, возникающих у детей в образовательном процессе. 3. Технологии, направленные на формирование социальных (жизненных) компетенций, в том числе принятия, толерантности. 4. Технологии оценивания достижений в инклюзивном подходе. 5. Технологии, индивидуализирующие образовательный процесс.</p>	
8		Раскрыть сущность идеи фузионизма.	Совместное изучение свойств плоских и пространственных фигур	1 мин.
9		В каких случаях ситуация приобретает проблемный характер?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеются те или иные противоречия, которые необходимо разрешить,</li> <li>- требуется установить сходство и различия,</li> <li>- важно установить причинно-следственные связи,</li> <li>- необходимо обосновать выбор,</li> <li>- требуется подтверждение закономерностей примерами из собственного опыта и примеров из опыта —</li> </ul>	3 мин.

			теоретическими закономерностями, - стоит задача выявления достоинств и недостатков того или иного решения	
10		Цели использования средств наглядности с помощью презентации	- привлечь внимание слушателей и поддерживать их интерес; - усилить смысл и значение своих слов; - проиллюстрировать то, что трудно воспринимать на слух (например: цифры, даты, имена, специальные термины, графики, диаграммы и т.п.).	3 мин.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Ответ на занятии</i>		30	
2.	<i>Выполнение практического задания</i>		50	
3.	...			
<b>Всего</b>			<b>80</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	<i>Посещение занятий</i>		5	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	
6.	...			
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>Дополнительный блок</b>				
7.	<i>Зачет</i>		10	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-1

Показатель	Балл
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-5
<i>Неготовность к занятию</i>	-20
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-5
...	-31

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

1. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика : доп. НМС по математике М-ва образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для студентов математических и физико-математических факультетов классических и педагогических ун-тов ... "Образование и педагогика" и специальности "Математика". Рек. УМС по математике и механике УМО по классическому университетскому образованию РФ в качестве учеб. пособ. для студентов вузов ... "Математика", "Прикладная математика и информатика", "Механика" / Ю.М. Колягин [и др.]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2009. - 732 с. - (М-во образования и науки РФ. Федеральное агентство по образованию. Федеральное гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования "Чувашский гос. ун-т им. И.Н. Ульянова"). - ISBN 978-5-7677-1204-5: 533-33 : 533-33. (30 экз.)
2. Гончарова М.А., Образовательные технологии в школьном обучении математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Гончарова, Н.В. Решетникова. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 264 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-21971-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219717.html>
3. Денищева Л.О., Теория и методика обучения математике в школе [Электронный ресурс] / Денищева Л.О. - М. : БИНОМ, 2013. - 247 с. (Педагогическое образование) - ISBN 978-5-9963-2273-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322732.html>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Левитас Г.Г. Методика преподавания математики в основной школе [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для студентов ... "Математика", "Физико-математическое образование". [Электронная версия издания размещена на Образовательном интернет-портале АГУ] . - Астрахань : Астраханский ун-т, 2009. - 179 с. + CD ROM. - (Федеральное агентство по образованию АГУ). - ISBN 978-5-9926-0174-9: 126-14 : 126-14. Иванова Т.А. и др. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. пособие. – Н. Новгород: НГПУ, 2009. (49 экз.)

2. Медведева О.С., Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика [Электронный ресурс] / Медведева О. С. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 207 с. (Педагогическое образование) - ISBN 978-5-9963-2957-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329571.html>

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

*Учетная запись образовательного портала АГУ*

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). *Регистрация с компьютеров АГУ*

Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов: персональные компьютеры, интерактивная доска, компьютерный проектор, презентации, специально оборудованные аудитории, мультимедийные средства.

## 10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам

(качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).