**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА, СОГЛАСОВАНА И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФГО

УТВЕРЖДАЮ /А.В. Артамонова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.4.14 Методика обучения математике

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

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

Квалификация выпускника: Бакалавр
(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность: Математика и экономика

Курс: 4, 5

Семестр: 7, 8, 9

Распределение учебного времени

| | | |
|---|---|---|
| Трудоемкость по учебному плану | 360 / 10 | часов/зачетных единиц |
| Лекции | 76 | часов |
| Лабораторные работы | - | часов |
| Практические занятия | 92 | часов |
| Иная контактная работа | - | часов |
| Всего контактной работы (без учета экз.) | 168 | часов |
| Контактная работа по экзамену | 6 | часов |
| Курсовой проект (работа) | 8 | семестр |
| Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.) | 156 | часов |
| Самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 30 | часов |
| Экзамен | 8 | семестр |
| Зачет | - | семестр |
| БРК, ДЗ | 7, 9 | семестр |

2024
(год)

*Оборотная сторона титульного листа*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составили:

| старший преподаватель | ВМ | СОГЛАСОВАНО | Ю.А. Ведерникова |
|---|---|---|---|
| (должность) | (кафедра) | | (И.О. Фамилия) |

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра высшей математики

(наименование кафедры)

24.01.2024 протокол № 5

(дата)

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО В.А. Иванов

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО А.Г. Фурин

(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО А.В. Артамонова

(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Николаев Евгений Петрович, Директор МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 31 г. Йошкар-Олы"
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| 1. ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов | ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). | **знания:** Знает теоретические основы и принципы взаимной интеграции преподаваемых учебных предметов (межпредметные связи, комплексный подход, системное мышление); различные методы и технологии интеграции предметов, связанных с математикой (междисциплинарные проекты, тематические модули, интегрированные уроки); потенциал межпредметных связей математики (с экономикой, физикой, информатикой); методы и критерии оценки результатов интегрированной учебной деятельности.<br>**умения:** Умеет видеть и развивать межпредметные связи; разрабатывать интегрированные учебные программы и планы, объединяющие несколько предметных областей (например, экономика и математика); организовывать исследовательскую, проектную и групповую деятельность, используя интеграцию учебных предметов; разрабатывать интегрированные задания (в т.ч. экономико-математические); организовывать взаимодействие между обучающимися и преподавателями из разных предметных областей.<br>**навыки:** Владеет методикой проведения интегрированных уроков; способами демонстрации прикладного характера математики; навыками создания комплексных образовательных программ, объединяющих дисциплины, связанные с математикой, с другими |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности. | **знания:** Знает социокультурные особенности региона и возможности их использования в обучении математике; краеведческий материал, применимый для составления задач; методы и технологии интеграции социокультурной среды в образовательный процесс.<br>**умения:** Умеет планировать и организовывать учебные и внеурочные мероприятия, интегрируя социокультурные ресурсы региона; включать региональный компонент в содержание уроков и внеурочной деятельности (составлять задачи на основе локальных данных).<br>**навыки:** Владеет навыками применения образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании математики в учебной и во внеурочной деятельности; способами проектирования образовательной среды с учетом региональной специфики. |
| | ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения | **знания:** Знает основные психолого-педагогические условия, необходимые для создания развивающей образовательной среды; методы и технологии, используемые для создания развивающей образовательной среды; условия формирования познавательного интереса к математике.<br>**умения:** Умеет проектировать развивающую образовательную среду, учитывая цели, задачи и особенности обучающихся; интегрировать методы и технологии, способствующие созданию развивающей образовательной среды, в учебный процесс для достижения личностных и метапредметных результатов; использовать развивающие возможности математических задач.<br>**навыки:** Владеет навыками формулирования психолого-педагогических условий создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения, соответствующих математике; методами развития критического и креативного мышления средствами математики. |

| | | |
|---|---|---|
| 2. ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. | **знания:** Знает основные нормативно-правовые акты, регулирующие образовательную деятельность (Федеральный закон "Об образовании в РФ", федеральные государственные образовательные стандарты, приказы и постановления Минобрнауки); основные компоненты учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), образовательных программ (цели, задачи, содержание, методы обучения, формы контроля); основные методические и дидактические принципы, лежащие в основе разработки учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), образовательных программ; требования к результатам освоения математики на разных уровнях образования.<br>**умения:** Умеет разрабатывать программы учебных предметов, курсов и дисциплин (модулей), связанных с математикой, в соответствии с требованиями ФГОС и другими нормативными документами; формулировать цели и планируемые результаты обучения; выбирать и структурировать содержание учебных программ, обеспечивая логическую последовательность и связность материала.<br>**навыки:** Владеет навыками проектирования и разработки образовательных программ по математике, включая анализ и интерпретацию требований и рекомендаций; навыками работы с федеральным перечнем учебников и конструктором рабочих программ. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. | **знания:** Знает нормативно-правовые требования и рекомендации, регулирующие разработку индивидуальных образовательных маршрутов; способы выявления математических способностей и затруднений; современные методы и технологии, используемые для проектирования и реализации индивидуальных образовательных маршрутов (проектная деятельность, модульное обучение, дистанционное обучение); методы и критерии оценки эффективности индивидуальных образовательных маршрутов.<br>**умения:** Умеет проводить диагностику образовательных потребностей обучающихся, используя различные методы (опросы, тестирование, наблюдение); адаптировать содержание учебных программ по математике и методы обучения к индивидуальным особенностям и потребностям обучающихся.<br>**навыки:** Владеет навыками диагностики образовательных потребностей и анализа индивидуальных особенностей обучающихся; способами организации уровневой дифференциации на уроке; использования современных технологий и инструментов для реализации индивидуальных образовательных маршрутов (программное обеспечение, онлайн-платформы и т.д.). |
| | ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов. | **знания:** Знает основные педагогические технологии и их классификацию; современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), используемые в образовании (электронные учебники, онлайн-платформы, виртуальные лаборатории, системы управления обучением); методические подходы к интеграции технологий в образовательные программы; нормативно-правовые требования и рекомендации по использованию технологий в образовании; возможности применения специализированных ИКТ в обучении математике.<br>**умения:** Умеет анализировать и оценивать различные педагогические и информационно-коммуникационные технологии с точки зрения их применимости в конкретных образовательных контекстах; отбирать и интегрировать подходящие технологии в образовательные программы и их элементы (уроки, модули).<br>**навыки:** Владеет навыками использования различных технологий в учебном процессе, включая электронные платформы, программное обеспечение и онлайн-сервисы; методикой использования электронных образовательных ресурсов. |

| | | |
|---|---|---|
| 3. ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. | **знания:** Знает требования ФГОС к результатам освоения образовательных программ; методы и технологии, используемые для достижения образовательных целей (индивидуальные образовательные маршруты, адаптивные программы, инклюзивные методы); требования к личностным, метапредметным и предметным результатам по математике; способы постановки диагностических целей урока.<br>**умения:** Умеет формулировать диагностируемые цели образовательной деятельности, учитывая требования ФГОС и образовательные потребности обучающихся; формулировать цели через деятельность ученика (SMART-критерии); разрабатывать критерии и показатели для оценки достижения образовательных целей; проектировать воспитательные задачи урока математики.<br>**навыки:** Владеет техникой целеполагания в образовательном процессе; способами перевода целей в критерии оценивания; навыками анализа результатов обучения, в том числе по математике, и использования их для повышения качества образовательного процесса. |

| | |
|---|---|
| ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. | **знания:** Знает формы организации обучения математике (фронтальная, групповая, индивидуальная); методы активного и интерактивного обучения; специфику организации деятельности при изучении различных содержательных линий (числа, функции, геометрические фигуры); методы и приёмы организации индивидуальной работы с обучающимися (индивидуальные задания, консультации, тьюторство).<br>**умения:** Умеет разрабатывать учебные программы по математике, включающие педагогически обоснованное содержание, формы и методы обучения; выбирать формы и методы, адекватные целям урока и возрастным особенностям; организовывать групповую работу и учебное сотрудничество; организовывать воспитательную работу, используя различные формы и методы.<br>**навыки:** Владеет навыками планирования и организации учебной и воспитательной деятельности, обеспечивая достижение образовательных целей; использования разнообразных методов и приемов организации учебной и воспитательной деятельности; индивидуализации учебной и воспитательной деятельности; приемами активизации познавательной деятельности на уроках математики. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-3.3. Знает основы применения психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся с особыми образовательными потребностями. | **знания:** Знает основные категории обучающихся с особыми образовательными потребностями (дети с ограниченными возможностями здоровья, одаренные дети, дети с трудностями в обучении); основные психолого-педагогические технологии, используемые для работы с обучающимися с особыми потребностями; нормативно-правовые акты и рекомендации, регулирующие работу с обучающимися с особыми образовательными потребностями (Федеральный закон "Об образовании в РФ", международные конвенции, стандарты).<br>**умения:** Умеет проводить анализ и оценку образовательных потребностей обучающихся; разрабатывать индивидуальные образовательные программы обучения математике и планы работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями; создавать образовательную среду, способствующую успешному обучению и развитию обучающихся с особыми потребностями.<br>**навыки:** Владеет навыками диагностики и анализа образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся; использования психолого-педагогических технологий для работы с различными категориями обучающихся с особыми |
| | ОПК-3.4. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления. | **знания:** Знает основные теории и модели управления учебными группами (групповая динамика, лидерство, командная работа); различные методы и приемы, способствующие вовлечению обучающихся в учебный процесс и варианты их применения в обучении математике; нормативно-правовые акты и рекомендации, регулирующие деятельность ученических органов самоуправления; основные методы и приемы разрешения конфликтов в учебных группах.<br>**умения:** Умеет планировать и организовывать работу учебных групп, обеспечивая активное участие обучающихся; организовывать групповую и коллективную работу, стимулируя взаимодействие и сотрудничество; организовывать и поддерживать деятельность ученических органов самоуправления; выявлять и разрешать конфликты в учебных группах, используя конструктивные методы; предотвращать конфликты, способствуя созданию благоприятной атмосферы в группе.<br>**навыки:** Владеет навыками вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, используя различные методы и приемы; анализа и рефлексии управления учебными группами. |

| | | |
|---|---|---|
| 4. ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении | ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. | **знания:** Знает требования федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и других нормативных документов к образовательным результатам (знания, умения, навыки, компетенции), в том числе в части преподавания математики; критерии оценивания различных видов работ (устных ответов, письменных контрольных, тестов); современные ИКТ, используемые для контроля и оценки (электронные тесты, онлайн-платформы, системы управления обучением); методы анализа и интерпретации результатов контроля и оценки.<br>**умения:** Умеет разрабатывать контрольно-измерительные материалы (КИМ) разного уровня сложности; подбирать средства оценивания, соответствующие планируемым результатам; использовать ИКТ для организации контроля и оценки.<br>**навыки:** Владеет методикой составления проверочных и контрольных работ; навыками использования цифровых инструментов для автоматизации контроля; навыками создания комплексных систем оценки, учитывающих различные аспекты обучения. |
| | ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности. | **знания:** Знает критерии и стандарты, используемые для обеспечения объективности и достоверности оценки (четкость, измеримость, сопоставимость); различные методы и инструменты, обеспечивающие объективность и достоверность оценки (стандартизированные тесты, критериально-ориентированные задания, портфолио); процедуры и технологии, используемые для обеспечения объективности и достоверности.<br>**умения:** Умеет разрабатывать и использовать критерии оценки, обеспечивающие ее объективность и достоверность; минимизировать влияние субъективных факторов на оценку, используя стандартизированные процедуры и технологии; предоставлять обучающимся объективную и конструктивную обратную связь, способствующую их развитию; использовать формирующее оценивание для поддержки обучения.<br>**навыки:** Владеет технологиями безотметочного и рейтингового оценивания; навыками использования современных технологий и инструментов для обеспечения объективности и достоверности оценки; способами интерпретации результатов контроля. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса. | **знания:** Знает типичные ошибки и затруднения учащихся при изучении математики; причины неуспеваемости; методы педагогической диагностики; различные коррекционные и компенсаторные стратегии, направленные на преодоление трудностей в обучении (индивидуальные программы, адаптивные методы, технологии поддержки); современные инновации и технологии, которые могут быть использованы для совершенствования образовательного процесса (дистанционное обучение, проектная деятельность, инклюзивные методы).<br>**умения:** Умеет определять причины возникновения трудностей и их влияние на образовательные результаты; анализировать ошибки учащихся и выявлять их причины; разрабатывать меры по предупреждению и коррекции типичных ошибок; разрабатывать обоснованные предложения по совершенствованию образовательного процесса, учитывая различные аспекты (содержание, методы, технологии).<br>**навыки:** Владеет навыками диагностики и анализа трудностей в обучении, включая выявление причин и последствий; методикой коррекционной работы с учащимися, испытывающими трудности в освоении математики; навыками использования инновационных технологий и методов в преподавании математики, способствующих преодолению трудностей в обучении. |

| | | |
|---|---|---|
| 5. ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. | **знания:** Знает историю развития математического образования; основные концепции, теории и методы в области обучения математике; основные психолого-педагогические теории и принципы, лежащие в основе обучения и воспитания; современные технологии и методы, используемые в образовании.<br>**умения:** Умеет разрабатывать учебные программы, планы занятий и воспитательные мероприятия, учитывая цели, задачи и особенности обучающихся; проводить логико-дидактический анализ школьных тем, понятий, теорем; анализировать и решать методические задачи; оценивать эффективность учебно-воспитательного процесса и вносить коррективы для повышения его результативности.<br>**навыки:** Владеет навыками проектирования и планирования учебно-воспитательного процесса в области математики, обеспечивая его соответствие образовательным целям и стандартам; способами профессионального самоанализа и самосовершенствования. |
| | ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса | **знания:** Знает методологию математики и ее отражение в школьном курсе; закономерности формирования математических понятий и общих способов действий; психологические особенности усвоения математики.<br>**умения:** Умеет проектировать процесс обучения, опираясь на фундаментальные математические знания и дидактические принципы; реализовывать внутрипредметные связи (алгебра-геометрия); проводить рефлексию своей педагогической деятельности, оценивая ее эффективность и выявляя области для улучшения; использовать рефлексию для корректировки своих подходов и методов работы; применять специальные научные знания для анализа и решения педагогических задач в области преподавания математики.<br>**навыки:** Владеет методикой формирования понятий, обучения доказательству теорем и решению задач; навыками сбора, анализа и интерпретации данных, связанных с педагогическими ситуациями в области обучения математике; применения специальных научных знаний для анализа и решения педагогических задач. |

| | | |
|---|---|---|
| 6. ПК-4 Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных | ПК-4.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями. | **знания:** Знает современные педагогические методики и технологии, используемые в обучении математике (инклюзивное обучение, проектная деятельность, смешанное обучение, геймификация); нормативно-правовые акты и рекомендации, регулирующие разработку образовательных программ (Федеральный закон "Об образовании в РФ", федеральные государственные образовательные стандарты); принципы отбора и структурирования содержания образовательных программ по математике.<br>**умения:** Умеет интегрировать современные педагогические технологии в образовательные программы по математике; разрабатывать дистанционные курсы и модули; адаптировать методики под разные форматы обучения; адаптировать содержание и методы обучения к различным уровням образования и возрастным группам; учитывать индивидуальные особенности и потребности обучающихся при разработке программ.<br>**навыки:** Владеет навыками проектирования и разработки образовательных программ, обеспечивая их соответствие современным требованиям и стандартам; инструментами для создания онлайн-уроков и цифрового контента; навыками использования современных технологий и инструментов для разработки образовательных программ обучения математике. |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-4.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса. | **знания:** Знает ключевые критерии качества образовательного процесса (эффективность, результативность, удовлетворённость участников); критерии и показатели, используемые для оценки качества образовательного процесса; современные подходы к мониторингу качества математического образования (ВПР, ОГЭ, ЕГЭ); нормативно- правовые требования и рекомендации, регулирующие контроль качества в образовании (Федеральный закон "Об образовании в РФ", стандарты качества, внутренние регламенты); современные технологии и цифровые инструменты,<br>**умения:** Умеет разрабатывать средства контроля качества образовательного процесса, включая критерии, показатели и методы оценки; применять различные методы и инструменты контроля качества (мониторинг, оценка, аудит, самооценка); адаптировать методы к конкретным образовательным контекстам и уровням; создавать тесты в цифровых средах; анализировать динамику результатов обучения.<br>**навыки:** Владеет навыками использования современных технологий и инструментов для независимой оценки и контроля качества образовательных результатов; количественного и качественного анализа и интерпретации данных, полученных в результате контроля качества. |
| | ПК-4.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий. | **знания:** Знает основные виды диагностических и мониторинговых мероприятий в образовании (тестирование, анкетирование, наблюдение, анализ учебной деятельности); методы анализа данных, полученных в результате диагностики и мониторинга; основные принципы и подходы к коррекции образовательного процесса; факторы, влияющие на эффективность коррекционных мероприятий.<br>**умения:** Умеет анализировать результаты диагностических и мониторинговых мероприятий, выявляя проблемы и недостатки в образовательном процессе; разрабатывать планы коррекции образовательного процесса, учитывая выявленные проблемы и цели улучшения.<br>**навыки:** Владеет навыками разработки планов коррекции образовательного процесса, обеспечивая их обоснованность и реалистичность; использования современных технологий и инструментов для коррекции образовательного процесса; оценки эффективности коррекционных мероприятий и рефлексии собственной деятельности. |

| | | |
|---|---|---|
| 7. ПК-5 Способен планировать, организовывать, контролировать и координировать образовательный процесс | ПК-5.1. Осуществляет анализ образовательной среды, определяет цель деятельности субъектов образовательного процесса и способы ее достижения. | **знания:** Знает основных участников образовательного процесса (обучающиеся, педагоги, администрация, родители) и их роли; методы и инструменты, используемые для анализа образовательной среды; психолого-педагогические аспекты, влияющие на образовательную среду; факторы, влияющие на качество математического образования; нормативно-правовые акты и рекомендации, регулирующие образовательную деятельность и требования к образовательной среде.<br>**умения:** Умеет проводить комплексный анализ образовательной среды, выявляя ее сильные и слабые стороны; использовать различные методы и инструменты для сбора и анализа данных о состоянии образовательной среды; формулировать цели и задачи образовательной деятельности в области обучения математике, учитывая потребности и возможности обучающихся; способы и стратегии достижения поставленных целей, учитывая ресурсы и возможности образовательной среды.<br>**навыки:** Владеет навыками планирования и разработки образовательных программ и мероприятий; использования современных технологий и инструментов для анализа и улучшения образовательной среды; эффективного взаимодействия с различными субъектами образовательного процесса. |

| | |
|---|---|
| ПК-5.2. Планирует деятельность субъектов образовательного процесса на основе нормативно-правовых документов. | **знания:** Знает основные нормативно-правовые акты, регулирующие образовательную деятельность (Федеральный закон "Об образовании в РФ", Федеральные государственные образовательные стандарты, приказы и постановления Минобрнауки); методы и технологии, используемые для планирования образовательной деятельности (стратегическое планирование, программно-целевой подход, проектное планирование).<br>**умения:** Умеет разрабатывать планы образовательной деятельности, учитывая нормативно-правовые требования и образовательные стандарты; составлять календарно-тематическое планирование (КТП); планировать систему уроков и внеурочных занятий; распределять учебную нагрузку; применять нормативно-правовые документы для обоснования и обоснования планов образовательной деятельности.<br>**навыки:** Владеет навыками работы с нормативно-правовыми документами, включая их анализ и применение в образовательной деятельности; использования современных технологий и инструментов для планирования и организации образовательной деятельности; навыками управления временем в деятельности педагога. |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-5.3. Управляет коллективом учащихся, формирует учебно-познавательную мотивацию обучающихся к изучаемому предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности, использует способы организации совместной деятельности | **знания:** Знает основные теории мотивации (иерархия потребностей Маслоу, теория ожиданий, теория самодетерминации); основные психологические факторы, влияющие на обучение и воспитание (мотивация, внимание, память, эмоциональное состояние); приемы управления вниманием и дисциплиной на уроке; способы формирования внутренней мотивации к учению; современные технологии и инструменты, используемые для управления учебными группами и мотивации обучающихся (электронные платформы, системы мотивации, программное обеспечение для управления проектами).<br>**умения:** Умеет мотивировать обучающихся к изучению математики, создавать условия для развития познавательного интереса к математике во внеурочной деятельности; организовывать совместную деятельность обучающихся, используя различные формы и методы.<br>**навыки:** Владеет навыками управления учебными группами, обеспечивая их эффективную работу и достижение образовательных целей; использования современных технологий и инструментов для управления и мотивации обучающихся к изучению преподаваемых дисциплин (математики). |

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.
Дисциплина является обязательной
Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Педагогика (ПК-3), Математический анализ (ПК-3), Психология (ПК-3), Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-3), Дискретная математика (ПК-3), Исследование операций (ПК-3), Математическая логика и теория алгоритмов (ПК-3), Численные методы (ПК-3), Алгебра (ПК-3), Геометрия (ПК-3), Теория чисел (ПК-3), Числовые системы (ПК-3), Технологии искусственного интеллекта в образовании (ПК-3), Образовательный дата-инжиниринг (ПК-3), Контроль и мониторинг в сфере образования (ПК-3), Современные средства оценивания результатов обучения (ПК-3), Педагогика (ОПК-2), Технологии цифрового образования (ОПК-2), Психология (ОПК-3), Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями (ОПК-3), Основы медицинских знаний (ОПК-3), Психология воспитательных практик (ОПК-3), Педагогика (ОПК-5), Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями (ОПК-5), Педагогика (ОПК-8), Психология (ОПК-8), Технологии искусственного интеллекта в образовании (ПК-4), Образовательный дата-инжиниринг (ПК-4), Современные средства оценивания результатов обучения (ПК-4); практик: Производственная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (ПК-3), Учебная практика. Технологическая (психологические основы профессиональной деятельности) практика (ПК-3), Учебная практика. Технологическая (педагогическая диагностика метапредметных образовательных

результатов) практика (ПК-3), Производственная практика. Психолого-педагогические технологии в обучении и развивающей деятельности (рассредоточенная) (ПК-3), Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-2), Производственная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (ОПК-2), Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (ОПК-2), Учебная практика. Технологическая (психологические основы профессиональной деятельности) практика (ОПК-3), Производственная практика. Психолого-педагогические технологии в обучении и развивающей деятельности (рассредоточенная) (ОПК-3), Производственная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (ОПК-5), Производственная практика. Психолого-педагогические технологии в обучении и развивающей деятельности (рассредоточенная) (ОПК-5), Производственная практика. Педагогическая практика (рассредоточенная) (ОПК-8), Учебная практика. Технологическая (психологические основы профессиональной деятельности) практика (ОПК-8), Учебная практика. Технологическая (педагогическая диагностика метапредметных образовательных результатов) практика (ОПК-8), Производственная практика. Психолого-педагогические технологии в обучении и развивающей деятельности (рассредоточенная) (ОПК-8)
Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ПК-3), Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ОПК-2), Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ОПК-3), Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ПК-4), Производственная практика. Преддипломная практика (педагогическая) (ПК-5); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.
Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения
На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7 семестр**

| Виды и темы занятий | Количество часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| **Теоретические и нормативные основы обучения математике** | **36** | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3, |
| Лекция. Цели и содержание математического образования в РФ. 1. ФГОС ООО и СОО: требования к результатам (предметные, метапредметные, личностные) | 2 | |

| | |
|---|---|
| 2. Рабочая программа по математике: структура и функции. 3. Концепция развития математического образования.<br>4. Региональный компонент в содержании обучения. | |
| Практическое занятие. Анализ нормативных документов и планирование.<br>1. Анализ федеральной рабочей программы по математике.<br>2. Составление календарно-тематического планирования (КТП): виды и принципы.<br>3. Отбор содержания урока с учетом принципа доступности. | 2 |
| Лекция. Методы и формы обучения математике.<br>1. Классификация методов: объяснительно-иллюстративный, эвристический, исследовательский.<br>2. Проблемное обучение: создание проблемных ситуаций.<br>3. Формы организации деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная.<br>4. Понятие «обучение» как взаимодействие учителя и учащихся. | 2 |
| Практическое занятие. Проектирование современного урока математики.<br>1. Типология уроков по ФГОС: ОНЗ, рефлексия, контроль.<br>2. Этапы урока открытия нового знания и их дидактические задачи.<br>3. Разработка технологической карты урока.<br>4. Постановка SMART-целей урока. | 2 |
| Лекция. Контроль и оценка результатов обучения.<br>1. Виды контроля: входной, текущий, рубежный (срез), итоговый.<br>2. Средства контроля: КИМ, тесты, проекты.<br>3. Мониторинг образовательного процесса.<br>4. Критериальное оценивание. | 2 |
| Практическое занятие. Разработка средств контроля и коррекция знаний.<br>1. Составление разноуровневой контрольной работы.<br>2. Анализ типичных ошибок и педагогическая коррекция.<br>3. Организация работы над ошибками.<br>4. Формирующее оценивание на уроке. | 2 |
| Лекция. Психолого-педагогические основы обучения математике.<br>1. Мотивация учебной деятельности: виды и приемы формирования.<br>2. Дифференциация и индивидуализация обучения.<br>3. Индивидуальная образовательная траектория.<br>4. Работа с одаренными детьми и детьми с ОВЗ. | 2 |
| Практическое занятие. Организация учебной деятельности и мотивация.<br>1. Приемы геймификации на уроках математики.<br>2. Организация групповой работы (малые группы).<br>3. Развитие познавательного интереса через исторический материал.<br>4. Создание развивающей образовательной среды. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР<br>1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы.<br>2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом.<br>3. Выполнить контрольную работу по разделу. | 20 | |
| **Методика обучения математике в 5-6 классах** | **36** | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3, |
| Лекция. Методика изучения чисел в 5-6 классах.<br>1. Расширение понятия числа: натуральные, дробные, рациональные числа.<br>2. Методика введения обыкновенных и десятичных дробей.<br>3. Формирование вычислительной культуры.<br>4. Профилактика ошибок в вычислениях. | 2 | |
| Практическое занятие. Урок математики в 5 классе.<br>1. Моделирование фрагментов урока по теме «Десятичные дроби».<br>2. Игровые технологии при изучении устного счета.<br>3. Разработка дидактических материалов.<br>4. Анализ учебников 5-6 классов (Виленкин, Мерзляк, Никольский). | 2 | |
| Лекция. Методика обучения решению текстовых задач (5-6 кл).<br>1. Роль задач в развитии мышления.<br>2. Этапы решения задачи: анализ, план, решение, проверка.<br>3. Арифметические способы решения задач.<br>4. Задачи на движение, работу, проценты. | 2 | |
| Практическое занятие. Практикум по решению текстовых задач.<br>1. Методика обучения моделированию условия задачи (схемы, таблицы).<br>2. Решение задач на «части» и «уравнивание».<br>3. Разбор олимпиадных задач для 5-6 классов.<br>4. Проектирование урока-практикума по решению задач. | 2 | |
| Лекция. Пропедевтика алгебры и геометрии в 5-6 классах.<br>1. Введение буквенной символики, понятие уравнения.<br>2. Наглядная геометрия: фигуры, измерения, построения.<br>3. Развитие пространственного мышления.<br>4. Межпредметные связи (математика и технология/ИЗО). | 2 | |
| Практическое занятие. Наглядная геометрия и измерения.<br>1. Методика проведения лабораторных работ (измерение длин, площадей, объемов).<br>2. Работа с геометрическим конструктором (Танграм, Пентамино).<br>3. Обучение работе с чертежными инструментами.<br>4. Разработка заданий практического содержания. | 2 | |
| Лекция. Развитие метапредметных результатов в 5-6 классах..<br>1. Формирование регулятивных УУД (самоконтроль).<br>2. Коммуникативные УУД: умение аргументировать.<br>3. Познавательные УУД: логические действия, работа с | 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| информацией.<br>4. Диагностика метапредметных результатов. | | |
| Практическое занятие. Итоговый контроль по модулю.<br>1. Защита технологической карты урока.<br>2. Анализ педагогических ситуаций.<br>3. Тестирование по методике обучения в 5-6 классах. | 2 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР<br>1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы.<br>2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом.<br>3. Выполнить контрольную работу по разделу. | 20 | |
| Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), выполнение контрольной работы | 0 | |

**8 семестр**

| Виды и темы занятий | Количество часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| **Методика обучения алгебре: тождества и функции** | **30** | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3, |
| Лекция. Методика изучения алгебраических выражений.<br>1. Содержательная линия тождественных преобразований.<br>2. Методика изучения формул сокращенного умножения.<br>3. Рациональные и иррациональные выражения.<br>4. Обучение доказательству тождеств. | 2 | |
| Практическое занятие. Преобразование целых выражений.<br>1. Методика введения понятия «одночлен» и «многочлен».<br>2. Типичные ошибки при раскрытии скобок и приведении подобных.<br>3. Дидактические игры на отработку навыков преобразований.<br>4. Самостоятельная работа обучающего характера. | 2 | |
| Практическое занятие. Действия с рациональными дробями.<br>1. Методика изучения основного свойства дроби.<br>2. Алгоритмизация действий с алгебраическими дробями.<br>3. Подбор заданий для дифференцированной работы.<br>4. Использование ИКТ для проверки тождеств. | 2 | |
| Лекция. Методика изучения функций в 7-9 классах.<br>1. Подходы к введению понятия функции (генетический, логический).<br>2. Методика изучения линейной функции и её графика.<br>3. Квадратичная функция: свойства и график.<br>4. Функциональная пропедевтика. | 2 | |
| Практическое занятие. Изучение линейной и прямой пропорциональной зависимости.<br>1. Связь с физикой (равномерное движение) - межпредметные связи.<br>2. Методика обучения чтению графиков.<br>3. Лабораторная работа по построению графиков.<br>4. Прикладные задачи на функции. | 2 | |
| Практическое занятие. Квадратичная функция и её приложения. | 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| 1. Исследование функции с помощью графика.<br>2. Преобразования графиков функций (сдвиги, растяжения).<br>3. Использование GeoGebra для визуализации свойств функций.<br>4. Разработка урока-исследования свойств параболы. | | |
| Лекция. Стохастическая линия в курсе алгебры.<br>1. Элементы комбинаторики: правило суммы и произведения.<br>2. Начала теории вероятностей: классическое определение.<br>3. Описательная статистика: среднее, мода, медиана.<br>4. Методика решения вероятностных задач. | 4 | |
| Практическое занятие. Решение комбинаторных и вероятностных задач.<br>1. Методика обучения решению задач с помощью деревьев вариантов.<br>2. Решение задач на классическую вероятность.<br>3. Статистическая обработка данных (проекты).<br>4. Анализ заданий ОГЭ по статистике (задание 10). | 4 | |
| Практическое занятие. Итоговое повторение и контроль по Модулю 3.<br>1. Разработка системы уроков по теме «Функции».<br>2. Составление теста по теме «Алгебраические дроби».<br>3. Анализ затруднений учащихся.<br>4. Защита методических разработок. | 4 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы<br>1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы.<br>2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом.<br>3. Выполнить контрольную работу по разделу.<br>4. Начать выполнение курсовой работы.<br>выполнение курсового проекта/работы | <br><br><br><br><br>6<br>6 | |
| **Методика обучения решению уравнений и неравенств** | **30** | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3, |
| Лекция. Методика изучения уравнений и неравенств.<br>1. Понятие уравнения, корня, равносильности.<br>2. Линейные и квадратные уравнения.<br>3. Линейные неравенства и их системы.<br>4. Метод интервалов. | 2 | |
| Практическое занятие. Обучение решению линейных и квадратных уравнений.<br>1. Алгоритмы решения линейных уравнений.<br>2. Методика вывода формулы корней квадратного уравнения.<br>3. Теорема Виета и её применение.<br>4. Исследование количества корней уравнения. | 2 | |
| Практическое занятие. Дробно-рациональные уравнения.<br>1. Понятие ОДЗ и посторонних корней.<br>2. Методы решения ДРУ.<br>3. Математическое моделирование с помощью ДРУ (текстовые задачи).<br>4. Предупреждение типичных ошибок (потеря корней, | 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| приобретение лишних). | | |
| Лекция. Системы уравнений и задачи с параметрами.<br>1. Методы решения систем: подстановка, сложение, графический.<br>2. Пропедевтика задач с параметрами в 7-9 классах.<br>3. Графический метод решения задач с параметрами.<br>4. Развитие исследовательских умений. | 2 | |
| Практическое занятие. Методика решения систем уравнений.<br>1. Отработка методов подстановки и сложения.<br>2. Графическая интерпретация решений систем.<br>3. Решение текстовых задач с помощью систем.<br>4. Разработка урока открытия нового знания по теме «Системы». | 2 | |
| Практическое занятие. Решение неравенств.<br>1. Числовые промежутки и их изображение.<br>2. Обучение методу интервалов.<br>3. Равносильные преобразования неравенств.<br>4. Подготовка к ОГЭ: задание 13 (неравенства). | 2 | |
| Лекция. Подготовка к ГИА (ОГЭ) по алгебре.<br>1. Структура КИМ ОГЭ по математике.<br>2. Методика подготовки к 1 части (алгебра).<br>3. Особенности оценивания заданий 2 части.<br>4. Организация итогового повторения. | 4 | |
| Практическое занятие. Методика работы с задачами повышенной сложности (ОГЭ).<br>1. Разбор заданий 20 (уравнения, неравенства) и 21 (текстовые задачи).<br>2. Построение графиков сложных функций (задание 22).<br>3. Оформление решений второй части.<br>4. Критерии оценивания ОГЭ. | 4 | |
| Практическое занятие. Итоговая аттестация по семестру.<br>1. Презентация портфолио методических разработок.<br>2. Решение методических задач.<br>3. Анализ видеофрагментов уроков алгебры.<br>4. Рефлексия профессионального роста. | 4 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы<br>1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы.<br>2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом.<br>3. Выполнить контрольную работу по разделу.<br>4. Завершить выполнение и подготовиться к защите курсовой работы.<br>выполнение курсового проекта/работы | 6<br>6 | |
| Иная контактная работа: защита курсового проекта/работы, консультации | 0 | |
| Подготовка к экзамену | 30 | |
| Проведение экзамена | 6 | |

**9 семестр**

| Виды и темы занятий | Количество часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Методика обучения геометрии** | **90** | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3, |
| Лекция. Логическое строение курса геометрии.<br>1. Аксиоматический метод. Понятия, определения, теоремы.<br>2. Этапы работы с теоремой: мотивация, формулировка, доказательство.<br>3. Виды доказательств (прямое, косвенное).<br>4. Формирование геометрических понятий. | 2 | |
| Практическое занятие. Обучение доказательству.<br>1. Аналитико-синтетический метод поиска доказательства.<br>2. Обучение методу «от противного».<br>3. Работа с теоремами-свойствами и теоремами-признаками.<br>4. Практикум по доказательству теорем 7 класса. | 2 | |
| Лекция. Методика изучения треугольников.<br>1. Первый признак равенства треугольников: методика введения.<br>2. Равнобедренный треугольник и его свойства.<br>3. Сумма углов треугольника.<br>4. Соотношения между сторонами и углами. | 2 | |
| Практическое занятие. Решение задач на равенство треугольников.<br>1. Обучение оформлению геометрических задач («Дано», «Доказать»).<br>2. Решение задач по готовым чертежам.<br>3. Задачи на доказательство равенства треугольников.<br>4. Разработка карточек для индивидуальной работы. | 2 | |
| Лекция. Четырехугольники и площади фигур.<br>1. Параллелограмм, трапеция: свойства и признаки.<br>2. Методика введения понятия площади.<br>3. Теорема Пифагора: различные способы доказательства.<br>4. Площади многоугольников. | 2 | |
| Практическое занятие. Решение задач на вычисление площадей.<br>1. Метод площадей в решении геометрических задач.<br>2. Практико-ориентированные задачи (ремонт, строительство).<br>3. Решение задач ОГЭ (блок «Геометрия»).<br>4. Использование палетки для измерения площадей. | 2 | |
| Лекция. Окружность и круг.<br>1. Касательная к окружности.<br>2. Центральные и вписанные углы.<br>3. Вписанная и описанная окружности.<br>4. Длина окружности и площадь круга. | 2 | |
| Практическое занятие. Задачи, связанные с окружностью.<br>1. Свойства хорд и касательных.<br>2. Задачи на комбинацию окружности и многоугольников.<br>3. Подготовка к ОГЭ: задания 23-25.<br>4. Геометрическое место точек (ГМТ). | 2 | |
| Лекция. Подобие треугольников и тригонометрия.<br>1. Признаки подобия треугольников: методика изучения.<br>2. Синус, косинус, тангенс острого угла.<br>3. Соотношения в прямоугольном треугольнике. | 2 | |

| | |
|---|---|
| 4. Применение подобия в измерительных работах на местности. | |
| Практическое занятие. Решение задач на подобие.<br>1. Задачи на пропорциональные отрезки.<br>2. Метод подобия в задачах на построение.<br>3. Измерительные работы на местности (практическое занятие).<br>4. Интегрированный урок геометрии и географии. | 2 |
| Лекция. Векторы и метод координат (7-9 кл).<br>1. Введение понятия вектора.<br>2. Операции над векторами.<br>3. Координаты вектора и точки.<br>4. Уравнение прямой и окружности. | 2 |
| Практическое занятие. Координатно-векторный метод.<br>1. Решение задач координатным методом.<br>2. Применение векторов к доказательству теорем.<br>3. Межпредметные связи с физикой (силы, скорости).<br>4. Разработка урока с использованием ИКТ. | 2 |
| Лекция. Стереометрия в 10-11 классах (Начала).<br>1. Аксиомы стереометрии.<br>2. Параллельность прямых и плоскостей.<br>3. Перпендикулярность в пространстве.<br>4. Теорема о трех перпендикулярах. | 2 |
| Практическое занятие. Решение стереометрических задач (10 кл).<br>1. Построение сечений многогранников (метод следов).<br>2. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.<br>3. Использование 3D-моделей (GeoGebra 3D).<br>4. Развитие пространственного мышления. | 2 |
| Лекция. Многогранники и тела вращения.<br>1. Призма, пирамида, правильные многогранники.<br>2. Цилиндр, конус, шар.<br>3. Объемы и площади поверхностей.<br>4. Комбинации тел. | 2 |
| Практическое занятие. Стереометрия в ЕГЭ.<br>1. Решение задач (ЕГЭ): доказательство и вычисление.<br>2. Координатно-векторный метод в стереометрии.<br>3. Методика обучения оформлению стереометрической задачи.<br>4. Типичные ошибки абитуриентов. | 2 |
| Лекция. Задачи на построение.<br>1. Элементарные задачи на построение циркулем и линейкой.<br>2. Схема решения задачи на построение: анализ, построение, доказательство, исследование.<br>3. Метод геометрических мест точек.<br>4. Неразрешимые задачи (трисекция угла). | 2 |
| Практическое занятие. Практикум по построениям.<br>1. Решение задач на построение треугольников.<br>2. Построение касательных.<br>3. Использование интерактивной геометрической среды.<br>4. Конкурс на лучшее построение. | 2 |
| Лекция. Подготовка к ОГЭ по геометрии.<br>1. Структура модуля «Геометрия» в ОГЭ.<br>2. Базовые задачи первой части.<br>3. Задачи повышенной сложности. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 4. Планирование повторения геометрии в 9 классе. | | |
| Практическое занятие. Решение задач повышенной сложности.<br>1. Дополнительные построения в геометрических задачах.<br>2. Свойства медианы, биссектрисы, высоты.<br>3. Задачи на вписанные и описанные четырехугольники.<br>4. Разбор заданий из открытого банка ФИПИ. | 2 | |
| Лекция. История геометрии в обучении.<br>1. Роль исторического материала.<br>2. «Начала» Евклида.<br>3. Геометрия Лобачевского (обзорно).<br>4. Биографии великих геометров. | 2 | |
| Практическое занятие. Защита проектов по геометрии.<br>1. Презентация методических разработок по геометрии.<br>2. Демонстрация фрагментов уроков.<br>3. Анализ качества заданий.<br>4. Итоговое тестирование по модулю. | 2 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР<br>1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы.<br>2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом.<br>3. Выполнить контрольную работу по разделу. | 46 | |
| **Методика обучения началам анализа и углубленная подготовка** | **90** | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3, |
| Лекция. Методика введения производной.<br>1. Задачи, приводящие к понятию производной (физический и геометрический смысл).<br>2. Определение производной.<br>3. Правила дифференцирования.<br>4. Производные элементарных функций. | 2 | |
| Практическое занятие. Применение производной.<br>1. Исследование функций на монотонность и экстремумы.<br>2. Построение графиков функций с помощью производной.<br>3. Задачи на наибольшее и наименьшее значение (оптимизация).<br>4. Задания ЕГЭ с производной. | 2 | |
| Лекция. Первообразная и интеграл.<br>1. Понятие первообразной.<br>2. Неопределенный и определенный интеграл.<br>3. Формула Ньютона-Лейбница.<br>4. Вычисление площадей криволинейных трапеций. | 2 | |
| Практическое занятие. Решение задач на интегралы.<br>1. Техника вычисления интегралов.<br>2. Геометрические приложения интеграла.<br>3. Физические приложения (работа силы, путь).<br>4. Разработка теста по теме «Первообразная». | 2 | |
| Лекция. Показательная и логарифмическая функции (10-11 кл).<br>1. Свойства и графики показательной функции.<br>2. Логарифм: определение и свойства. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. Логарифмическая функция.<br>4. Методика решения простейших уравнений. | | | |
| Практическое занятие. Сложные уравнения и неравенства.<br>1. Метод рационализации (замены множителей) при решении неравенств.<br>2. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием.<br>3. Комбинированные уравнения (смешанного типа).<br>4. Задание ЕГЭ профиль. | 2 | | |
| Лекция. Тригонометрия в старшей школе.<br>1. Тригонометрический круг. Радианная мера.<br>2. Формулы приведения, сложения, двойного угла.<br>3. Обратные тригонометрические функции.<br>4. Тригонометрические уравнения. | 2 | | |
| Практическое занятие. Решение тригонометрических уравнений (ЕГЭ).<br>1. Методы решения: замена, разложение, однородные уравнения.<br>2. Отбор корней на круге, на отрезке, с помощью неравенств.<br>3. Типичные ошибки при отборе корней.<br>4. Конструирование заданий для проверки тригонометрии. | 2 | | |
| Лекция. Уравнения и неравенства с параметрами.<br>1. Аналитические методы решения.<br>2. Графические методы (плоскость xOy, плоскость xOa).<br>3. Свойства функций в задачах с параметрами.<br>4. Методика обучения решению задач с параметрами. | 2 | | |
| Практическое занятие. Практикум по параметрам (ЕГЭ).<br>1. Линейные и квадратные уравнения с параметром.<br>2. Расположение корней квадратного трехчлена.<br>3. Метод областей.<br>4. Разработка элективного курса «Задачи с параметрами». | 2 | | |
| Лекция. Числа и их свойства (ЕГЭ).<br>1. Делимость, простые числа, остатки.<br>2. Диофантовы уравнения.<br>3. Оценка + пример.<br>4. Сюжетные задачи на целые числа. | 2 | | |
| Практическое занятие. Экономические задачи (ЕГЭ).<br>1. Кредиты (аннуитетные и дифференцированные платежи).<br>2. Задачи на вклады и оптимизацию.<br>3. Математическое моделирование экономических процессов.<br>4. Межпредметные связи с экономикой. | 2 | | |
| Лекция. Углубленное изучение математики.<br>1. Особенности профильных классов.<br>2. Организация исследовательской деятельности.<br>3. Учебный проект по математике.<br>4. Подготовка к олимпиадам (Перечневые, ВсОШ). | 2 | | |
| Практическое занятие. Современные технологии в старшей школе.<br>1. Технология «Перевернутый класс».<br>2. Кейс-технология.<br>3. Дистанционные курсы и МООК.<br>4. Проектирование занятия с использованием новых | 2 | | |

| | | |
|---|---|---|
| технологий. | | |
| Лекция. Профессиональное развитие учителя.<br>1. Профессиональный стандарт педагога.<br>2. Аттестация учителя математики.<br>3. Методическая работа в школе.<br>4. Участие в профессиональных конкурсах. | 2 | |
| Практическое занятие. Анализ педагогической деятельности.<br>1. Самоанализ урока.<br>2. Анализ видеоуроков коллег.<br>3. Разработка плана саморазвития.<br>4. Портфолио учителя. | 2 | |
| Лекция. Анализ образовательной среды.<br>1. Критерии безопасности образовательной среды.<br>2. Психологический климат на уроке.<br>3. Взаимодействие с родителями.<br>4. Профилактика конфликтов. | 2 | |
| Практическое занятие. Диагностика и мониторинг.<br>1. Входной, промежуточный и итоговый контроль в 10-11 кл.<br>2. Анализ результатов ЕГЭ прошлых лет.<br>3. Планирование работы по повышению качества знаний.<br>4. Работа со слабоуспевающими старшеклассниками. | 2 | |
| Лекция. Компетентностный подход в обучении.<br>1. Понятие математической грамотности (PISA).<br>2. Компетентностно-ориентированные задачи.<br>3. Формирование 4К (критическое мышление, креативность, коммуникация, кооперация).<br>4. Функциональная грамотность. | 2 | |
| Практическое занятие. Решение задач на функциональную грамотность.<br>1. Задачи реальной математики.<br>2. Анализ диаграмм, таблиц, графиков из СМИ.<br>3. Конструирование задач PISA-подобного типа.<br>4. Интеграция математической грамотности в урок. | 2 | |
| Лекция. Перспективы развития математического образования.<br>1. Искусственный интеллект в образовании.<br>2. Персонализация обучения.<br>3. Обзор современных УМК для старшей школы.<br>4. Итоговый обзор курса. | 2 | |
| Практическое занятие. Перспективы развития математического образования.<br>1. Защита проектов.<br>2. Круглый стол «Проблемы современного математического образования». | 2 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР<br>1. Изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу и электронные образовательные ресурсы.<br>2. Выполнить задания текущего контроля в соответствии с электронным курсом.<br>3. Выполнить контрольную работу по разделу. | 46 | |
| Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), выполнение контрольной работы | 0 | |

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Б.1.1.4.14 "Методика обучения математике" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Методика обучения математике", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям практического типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины " Методика обучения математике".

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины " Методика обучения математике" оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины " Методика обучения математике", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины "Методика обучения математике" включает выполнение контрольных работ, курсовой работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Методика обучения математике " является БРК в 7-ом семестре, экзамен в 8-ом семестре, БРК в 9-ом семестре, формой промежуточной аттестации по курсовой работе - БРК в 8 семестре.

В процессе освоения дисциплины предусматривается организация совместной деятельности обучающихся и преподавателя, в форме курсовой работы.

Курсовая работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, который выполняется студентом в соответствии с учебным планом в рамках дисциплины, относится к виду самостоятельной работы и представляет собой исследование социально значимой проблемы, проводимое самостоятельно под руководством преподавателя по определённым темам дисциплины. Курсовая работа выполняется в обязательном порядке и представляет собой документально оформленный результат работы обучающегося, целью и содержанием которой является развитие умений и навыков, осваиваемых в рамках его основной образовательной программы путём решения научных, экономических, технологических, творческих и иных социально значимых задач.

Для выполнения курсовой работы назначается руководитель.

Руководитель:

– составляет задание на курсовую работу и план–график выполнения задания;

– организует систематические консультации с целью оказания организационной и методической помощи обучающемуся;

– следит за осуществлением выполнения работы в соответствии с планом–графиком;

– проверяет содержание завершённой работы.

Требования к содержанию и оформлению курсовых работ.

Курсовая работа является работой, содержащей итоги самостоятельного исследования по выбранной теме. Объем курсовой работы – 25 – 45 страниц (формат А4). Работа должна начинаться с титульного листа. Нумерация страниц курсовой работы должна начинаться с 3-ей страницы (титульный лист считается первой страницей, содержание работы – второй страницей). Номер страницы ставится в правом верхнем (нижнем) углу страницы. Размер левого поля – 3 см. Размер правого поля – 1 см. Размер верхнего и нижнего поля – 2 см. Каждый новый абзац должен начинаться с красной строки. Каждая новая глава начинается с нового листа. Шрифт – Times New Roman, 14. Текст печатается через 1,5 интервала. Работа оформляется в одном экземпляре.

Курсовая работа имеет следующую структуру:

– титульный лист;

– оглавление;

– введение (актуальность темы, разработанность темы, цель, задачи работы, объект исследования, предмет исследования, гипотеза);

– основная часть (состоит из глав и параграфов; каждая глава раскрывает тот или иной аспект заявленной темы и должна завершаться обобщающими выводами);

– заключение;

– список использованной литературы (все приводимые данные в работе должны в обязательном порядке иметь ссылку на источник).

Критериями оценки курсовой работы являются: актуальность; цели и задачи; методология и подходы; результаты и достижения.

Обучающийся может выбрать тему курсовой работы из числа тем, предложенных руководителем, а также может самостоятельно предложить тему с обоснованием её целесообразности.

## Темы курсовых работ по дисциплине "Методика обучения математике"

1. Проблемы математического образования в России.

2. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения на уроках математики.

3. Проблемное обучение математике.

4. Научные методы в преподавании математики.

5. Анализ и синтез в процессе доказательства теорем и решения задач.

6. Использование модульной технологии при обучении математике.

7. Использование метода моделирования при решении задач.

8. Методические особенности решения текстовых задач геометрическим способом.

9. Формирование познавательного интереса учащихся на уроках математики.

10. Производная в школьном курсе математики.

11. Исторические сведения в процессе обучения математике как средство воспитания.

12. Методика изучения тригонометрических функций.

13. Методика обучения учащихся решению неравенств методом рационализации.

14. Метод координат.

15. Олимпиадные задачи по алгебре в VII – IX классах.

16. Интеграл в школьном курсе математики.

17. Изучение различных систем счисления на факультативных занятиях в VII классе.

18. Изучение высказываний и логических операций над ними на факультативных занятиях по математике в VIII классе.

19. Изучение линейных преобразований плоскости в координатной форме на факультативных занятиях в VIII классе.

20. Экстремальные задачи на факультативных занятиях по математике в IX классе.

21. Изучение вопросов взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве в школьном курсе геометрии.

22. Решение задач на проценты в курсе математики V – VI классов.

23. Применение производной к исследованию функций и построению графиков в школе.

24. Методика обучения решению уравнений и задач на составление уравнений.

25. Различные трактовки понятия «функция» в общеобразовательной школе.

26. Методика обучения описательной статистике (среднее, мода, медиана) и работе с данными.

27. Проектная деятельность по статистике в 7 – 9 классах: от сбора данных до интерпретации.

28. Реализация внутрипредметных связей курсов алгебры и геометрии при решении комплексных задач (без углубления в методику геометрии).

29. Организация итогового повторения курса алгебры в 9 классе с использованием тестовых технологий.

30. Система работы учителя по подготовке учащихся к ОГЭ (модуль «Алгебра», первая часть).

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

| №№ п/п | Список используемой литературы | Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет |
|---|---|---|
| УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ | | |
| 1. | Темербекова, А. А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Темербекова А. А.,Соловкина И. В.,Байгонакова Г. А.; Соловкина И. В., Байгонакова Г. А. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 356 с. ISBN 978-5-507-49216-9. | https://e.lanbook.com/book/505595 |
| 2. | Сиротина, И. К. Методика обучения математике. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Сиротина И. К. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. ISBN 978-5-8114-9788-1. | https://e.lanbook.com/book/238820 |
| 3. | Вдовин, А. Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [Электронный ресурс] / Вдовин А. Ю.,Михалёва Л. В. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 188 с. ISBN 978-5-8114-9437-8. | https://e.lanbook.com/book/195419 |
| 4. | Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова, Т. Б. Павлова. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 296 с. ISBN 978-5-8114-2187-9. | https://e.lanbook.com/book/212435 |
| 5. | Алексеев, Г. В. Основы разработки электронных учебных изданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Алексеев Г. В.,Бриденко И. И.,Верболоз Е. И.,Дмитриченко М. И. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 144 с. ISBN 978-5-8114-3960-7. | https://e.lanbook.com/book/206192 |
| 6. | Кундышева, Елена Сергеевна. Математика [Электронный ресурс] / Е. С. Кундышева. Москва: Дашков и К, 2015. - 534 с. ISBN 978-5-394-02261-6. | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72390 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Педагогика [Текст] : [учебник для бакалавров по направлению 050100 "Педагогическое образование" и специалистов] / [Бахмутский А. Е. и др.] ; под ред. А. П. Тряпицыной. Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 304 с. ISBN 978-5-496-00028-4. Экземпляры: всего 25. | 25 |
| 8. | Арон, Ирина Станиславовна. Педагогика [Текст] : учебное пособие / И. С. Арон; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 143 с. ISBN 978-5-8158-2015-9. Экземпляры: всего 14. | 14 / https://portal.volgatech.net/books/Aron_Pedagogika_2018.pdf |
| 9. | Алгебра и геометрия [Текст] : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост.: И. И. Бакланова, Е. В. Матвеева, Л. А. Медведков]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 139 с. ISBN 978-5-8158-1173-7. Экземпляры: всего 25. | 25 / https://portal.volgatech.net/books/baklanova-algebra-geometria.pdf |
| ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ | | |
| 1. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru |
| 2. | Научная электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru |
| 3. | Портал "Единое содержание общего образования" (Конструктор рабочих программ) | https://edsoo.ru/ |
| 4. | Портал "Российская электронная школа" | https://resh.edu.ru/ |
| 5. | Федеральная государственная информационная система "Моя школа" (ФГИС "Моя школа") | https://www.gosuslugi.ru/myschool |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ | | |
| 1. | Справочно-правовая система Консультант+ | http://www.consultant.ru |
| 2. | Профессиональные справочные системы Техэксперт | http://www.cntd.ru |

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

| №№ п/п | Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации | Перечень основного оборудования | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| 1. | 226 (II) | Доска аудиторная 1000*1500 (1), Комплект учебной мебели (1) | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Платформа nanoCAD, КОМПАС-3D V19, nanoCAD Инженерный BIM |

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:
- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
Шкала оценивания представлена ниже.

| Уровень сформированности элементов компетенции | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|---|---|
| Пороговый уровень | Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий. | удовлет-ворительно |
| Продвинутый уровень | Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения | хорошо |
| Высокий уровень | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ | отлично |

7.1. Текущий контроль успеваемости
Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся
Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

**Задание 1. Выберите верный ответ**
При изучении темы «Производная» учитель предложил рассмотреть физический смысл производной как мгновенной скорости. Какой принцип обучения реализует педагог?
а) принцип наглядности;
б) принцип межпредметных связей (интеграции);
в) принцип историзма;
г) принцип дифференциации.
**Ответ:** _____

**Ключ:** б

**Задание 2. Соотнесите этапы урока с их дидактической задачей. В поле для ответа введите последовательность цифр и букв без пробелов и знаков препинания (например, «1а2б3в4г»)**
1) актуализация знаний;
2) рефлексия;
3) «открытие» нового знания;
4) первичное закрепление
а) проговаривание нового знания во внешней речи, решение типовых задач;
б) воспроизведение знаний, необходимых для построения нового способа действий;
в) самооценка результатов своей деятельности на уроке;
г) построение проекта выхода из затруднения и формирование новых понятий.
**Ответ:** _____

**Ключ:** 1б2в3г4а

**Задание 3. Соотнесите методы обучения с характером познавательной деятельности. В поле для ответа введите последовательность цифр и букв без пробелов и знаков препинания (например, «1а2б3в»)**
1) объяснительно-иллюстративный;
2) частично-поисковый (эвристический);
3) исследовательский;
а) учитель предъявляет готовую информацию, ученики ее воспринимают и запоминают;
б) ученики самостоятельно выполняют все этапы поисковой деятельности под руководством учителя;
в) учитель ставит проблему, а ученики самостоятельно решают ее часть или находят отдельные этапы решения.
**Ответ:** _____

**Ключ:** 1а2в3б

Полный перечень вопросов промежуточного контроля представлен в приложении 5 «Фонд оценочных средств»

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

**Вопросы к БРК (7 семестр)**

1. Целии содержание математического образования в РФ на современном этапе. Концепцияразвития математического образования.
2. Федеральныйгосударственный образовательный стандарт (ФГОС): требования к личностным,метапредметным и предметным результатам.
3. Рабочаяпрограмма по математике: структура, функции и нормативная база разработки.
4. Региональныйкомпонент в содержании обучения математике: цели и способы реализации.
5. Классификацияметодов обучения математике (по характеру познавательной деятельности идидактическим целям).
6. Проблемноеобучение математике: создание и разрешение проблемных ситуаций.
7. Формыорганизации учебной деятельности на уроках математики (фронтальная, групповая,индивидуальная).
8. Типологияуроков математики по ФГОС. Структура урока «открытия» нового знания.
9. Технологическаякарта урока математики: назначение и методика составления.
10. Постановкацелей урока и их связь с планируемыми результатами.
11. Видыконтроля результатов обучения математике: входной, текущий, тематический,итоговый.
12. Средстваконтроля и оценки: тесты, самостоятельные и контрольные работы.
13. Критериальноеоценивание и формирующее оценивание на уроках математики.
14. Психолого-педагогическиеосновы обучения математике: учет возрастных особенностей учащихся 5 – 6классов.
15. Мотивацияучебной деятельности: приемы формирования познавательного интереса(геймификация, исторический материал).
16. Дифференциацияи индивидуализация обучения математике. Индивидуальные образовательныемаршруты.
17. Методикаработы с одаренными детьми и учащимися, испытывающими трудности в обучении.
18. Методикаразвития понятия числа в 5 – 6 классах (натуральные числа, обыкновенные идесятичные дроби).
19. Методикаформирования вычислительной культуры и профилактика вычислительных ошибок.
20. Рольтекстовых задач в курсе математики 5 – 6 классов и методика обучения ихрешению.
21. Арифметическиеспособы решения текстовых задач. Задачи на движение и совместную работу.
22. Методикаобучения решению задач на проценты в 5 – 6 классах.
23. Пропедевтикаалгебры в курсе 5 – 6 классов: введение буквенной символики, уравнений инеравенств.
24.Обучение геометрии в 5 – 6 классах: наглядная геометрия, развитиепространственного мышления.
25. Методикапроведения лабораторных и практических работ по математике (измерения,конструирование).
26. Методикаформирования метапредметных результатов (УУД) при обучении математике.
27. Мониторингобразовательных результатов и педагогическая коррекция знаний.
28. Межпредметныесвязи курса математики 5 – 6 классов с другими дисциплинами.
29. Анализдействующих учебников математики для 5 – 6 классов (сравнительнаяхарактеристика).
30. Современныецифровые образовательные ресурсы и ИКТ в обучении математике 5 – 6 классов.

**Вопросы к экзамену (8 семестр)**

1. Методикаобучения решению уравнений и неравенств.
2.Содержательная линия тождественных преобразований в школьном курсе алгебры:цели и

место в программе.
3.Методика изучения формул сокращенного умножения: подходы к введению и отработкенавыков.
4.Методика обучения действиям с алгебраическими дробями и рациональнымивыражениями.
5.Формирование понятий «одночлен» и «многочлен». Предупреждение типичных ошибокпри действиях с многочленами.
6.Функциональная линия в школьном курсе алгебры: основные этапы и подходы квведению понятия функции.
7.Методика изучения линейной функции и прямой пропорциональности.
8.Методика изучения квадратичной функции и ее свойств (включая преобразованияграфиков).
9.Изучение обратной пропорциональности и функции y=xy=x. Степенные функции.
10.Применение графиков функций для решения уравнений и неравенств (графическийметод).
11.Методика изучения элементов стохастики (комбинаторика, статистика, теориявероятностей) в основной школе.
12.Описательная статистика в школьном курсе: средние величины, способы представленияданных.
13.Методика обучения решению комбинаторных задач (правило суммы и произведения,перебор вариантов).
14.Классическое определение вероятности и методика решения вероятностных задач в 7– 9 классах.
15.Линия уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры: общая характеристика ицели изучения.
16.Методика обучения решению линейных уравнений и уравнений, сводящихся клинейным.
17.Методика изучения квадратных уравнений (вывод формулы корней, теорема Виета).
18.Дробно-рациональные уравнения: методика введения, понятие ОДЗ, посторонниекорни.
19.Методика обучения решению систем уравнений (способы подстановки, сложения,графический).
20.Методика обучения математическому моделированию (решение текстовых задачалгебраическим методом).
21.Линейные неравенства и их системы: методика изучения свойств и способоврешения.
22.Метод интервалов как универсальный метод решения неравенств: методика обучения.
23.Методика решения задач с параметрами в курсе алгебры 7 – 9 классов.
24.Применение ИКТ при изучении функций и графиков.
25.Типичные ошибки учащихся при решении уравнений и неравенств и способы ихпредупреждения.
26.Методика подготовки учащихся к ОГЭ по математике (модуль «Алгебра»).
27.Особенности работы с задачами повышенной сложности (вторая часть ОГЭ).
28.Организация итогового повторения курса алгебры в 9 классе.
29.Реализация внутрипредметных связей алгебры и геометрии.
30.Развитие алгоритмического мышления учащихся при изучении алгебры.

**Вопросы к БРК (9 семестр)**

1.Логическое строение школьного курса геометрии. Аксиоматический метод вобучении.
2.Методика работы над геометрическими понятиями (определениями).
3.Методика работы над теоремой: мотивация, поиск доказательства, усвоение,применение.
4.Виды доказательств в геометрии. Обучение методу «от противного».
5.Методика изучения треугольников (признаки равенства) и их свойств в 7 классе.
6.Методика изучения четырехугольников (параллелограмм, трапеция, прямоугольник,ромб, квадрат).

7.Методика изучения площадей плоских фигур. Теорема Пифагора и способы еедоказательства.
8.Подобие фигур: методика введения и применения при решении задач.
9.Методика изучения соотношений между сторонами и углами прямоугольноготреугольника (тригонометрия в геометрии).
10.Окружность и круг в школьном курсе: касательная, вписанные и центральные углы,длина и площадь.
11.Методика обучения решению задач на построение циркулем и линейкой.
12.Векторно-координатный метод в школьной геометрии: этапы формирования ипримене ние к задачам.
13.Методика решения геометрических задач: этапы (анализ, план, осуществление,исследование).
14.Обучение использованию дополнительных построений при решении задач.
15.Методика изучения начал стереометрии в 10 – 11 классах (аксиомы,параллельность, перпендикулярность).
16.Методика изучения многогранников (призма, пирамида) и тел вращения.
17.Изображение пространственных фигур и развитие пространственного мышленияучащихся.
18.Методика обучения вычислению объемов и площадей поверхностей геометрическихтел.
19.Использование динамических геометрических сред (3D-моделирование) в обучениистереометрии.
20.Методика подготовки к ОГЭ и ЕГЭ (базовый и профильный уровни).
21.Методика введения основных понятий математического анализа (предел,непрерывность).
22.Методика изучения производной функции и ее геометрического / физическогосмысла.
23.Применение производной к исследованию функций и построению графиков: методикаобучения.
24.Методика изучения первообразной и интеграла в школьном курсе (формулаНьютона-Лейбница).
25.Прикладная направленность начал анализа: задачи на оптимизацию и физическиеприложения.
26.Особенности углубленного изучения математики в старших классах (профильноеобучение).
27.Методика проведения семинарских занятий и лекций в старшей школе.
28.Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности старшеклассников.
29.История математики как средство повышения мотивации.
30.Анализ современных УМК по геометрии и алгебре и началам анализа для 10 – 11классов.