

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.18.04 Методические основы обучения математике и информатике в школе
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы.

Цель дисциплины: формирование у студентов методических основ обучения математике и информатике в школе; содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога, необходимой для повышения качества и обеспечения современного уровня преподавания математики и информатики в образовательных организациях.

Задачи дисциплины:

1. формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач при обучении школьников математике и информатике;
2. формирование способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
3. формирование способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
4. формирование способности участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ в части обучения математике и информатике, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);
5. формирование способности организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся в процессе обучения математике и информатике, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;
6. формирование способности осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся по математике и информатике, выявлять и корректировать трудности в обучении.
7. формирование способности взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;
8. формирование способности осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предметам «Математика», «Информатика», «Методика обучения математике и информатике» в профессиональной деятельности;
9. формирование способности применять предметные знания из области «Математика, информатика и методика их преподавания» при реализации образовательного процесса;
10. формирование способности организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебным предметам «Математика», «Информатика» в рамках урочной и внеурочной деятельности;
11. формирование способности осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в процессе обучения математике и информатике;
12. формирование способности участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в части обучения математике и информатике.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методические основы обучения математике и информатике в школе» относится к модулю Б1.О.18 «Методический модуль». Для освоения дисциплины «Методические основы обучения математике и информатике в школе» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих

дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Программирование», «Прикладная информатика/ Информатика».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин «Методика обучения математике», «Методика обучения информатике», «Методика проектного обучения», «История математики и информатики», «Избранные вопросы теории и методики обучения математике и информатике», «Методика преподавания математики и информатики в профильной школе», а также педагогической практики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Методические основы обучения математике и информатике в школе» направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи | знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа |
| | умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области |
| | владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности |
| ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор | демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций |
| | умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий |
| | владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | |
| ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов | знает юридические основания для представления и описания результатов деятельности |
| | умеет проверять и анализировать профессиональную документацию, анализировать нормативную документацию |
| | владеет правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности |
| ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач | знает правовые нормы оценки результатов решения задач |
| | умеет обосновывать правовую целесообразность полученных результатов |
| ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач | владеет правовыми нормами проведения профессионального обсуждения результатов деятельности |
| | знает оптимальные способы решения профессиональных задач, основанные на проектной технологии |
| | может определять круг задач в рамках поставленной цели |

| | |
|---|--|
| | ли и выбирать оптимальные способы их решения на основе проектной методологии |
| | владеет принципами проектной методологии решения профессиональных задач |
| ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария | знает правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| | может выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к решению профессиональных задач |
| | владеет правовыми нормами разработки технического задания проекта, правовыми нормами реализации профильной профессиональной работы |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | |
| ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования | знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности |
| | умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности |
| | владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности |
| ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы | знает основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений |
| | умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач |
| | владеет способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности |
| ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | |
| ИОПК-2.1. Принимает участие в разработке основных, дополнительных образовательных программ и проектов | знает нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ |
| | умеет выбирать организационно-методические средства реализации дополнительных образовательных программ в соответствии с их особенностями |
| | владеет навыками конструирования предметного содержания основных и дополнительных образовательных |

| | |
|---|--|
| | программ |
| ИОПК-2.2. Разрабатывает компоненты образовательных программ и проектов с использованием информационно-коммуникационных технологий | знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; основные принципы деятельностного подхода; педагогические закономерности организации образовательного процесса; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности |
| | умеет разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ |
| | владеет навыками конструирования предметного содержания основных и дополнительных образовательных программ с использованием информационно-коммуникационных технологий |
| 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 | |
| ИОПК-3.1 Осуществляет организацию совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | знает нормативно-правовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями |
| | умеет определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования |
| | владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной деятельности |
| ИОПК-3.2. Осуществляет организацию совместной и индивидуальной воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов | знает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся |
| | умеет определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной воспитательной деятельности обучающихся |
| | владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной воспитательной деятельности |
| ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении | |
| ИОПК-5.1. Выбирает оптимальные способы контроля результатов обра- | знает научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки |

| | |
|--|---|
| зования обучающихся | умеет выбирать оптимальные способы контроля результатов образования обучающихся |
| | владеет навыками контроля и оценки формирования результатов образования учащихся |
| ИОПК-5.2. Понимает и знает способы оценки формирования результатов образования обучающихся | знает нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов |
| | умеет определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся |
| | владеет приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов |
| ИОПК-5.3. Демонстрирует способности выявления и корректировки трудностей в обучении | знает нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме |
| | умеет выявлять и подвергать коррекции групповые и индивидуальные трудности в обучении в мониторинговом режиме |
| | владеет навыками выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении на основе тестирования и других методов в соответствии с реальными учебными возможностями детей |
| ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ | |
| ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ | знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ |
| | умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ |
| | техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ |
| ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ | знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ |
| | умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты |
| | владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов |
| ПК-1 Способен осуществлять обучение математике и информатике на основе использования | |

| | |
|--|--|
| предметных методик и современных образовательных технологий | |
| ИПК 1.1 Использует в процессе обучения математике и информатике современные предметные методики | знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике и информатике определяемые ФГОС общего образования; особенности проектирования образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях, подходы к планированию образовательной деятельности |
| | умеет проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике и информатике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и информатике и реализовывать их в образовательном процессе |
| | владеет умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и информатике и современными предметными методиками |
| ИПК 1.2 Реализует учебно-воспитательную деятельность на основе современных образовательных технологий | знает содержание школьных предметов; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике и информатике |
| | умеет планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике и информатике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работы). |
| | владеет навыками реализации учебно-воспитательной деятельности на основе современных образовательных технологий |
| ПК-2 Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса | |
| ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся | знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов |
| | умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся |
| | владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории |
| ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения | знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету |
| | умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения |

| | |
|--|--|
| | владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения |
| ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности | |
| ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету | знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету |
| | умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету |
| | владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету |
| ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся | знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по математике и информатике |
| | умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса |
| | имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержания познавательного интереса во внеурочной деятельности |
| ПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения математике и информатике | |
| ИПК 4.1 Осуществляет поддержку и сопровождение учащихся в процессе достижения метапредметных и предметных результатов обучения | знает характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения математике и информатике (согласно ФГОС и примерной учебной программе по математике и информатике) |
| | умеет оказывать индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; оценивать достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.) |
| | владеет навыками поддержки и сопровождения учащихся в процессе достижения предметных результатов обучения |
| ИПК 4.2 Оказывает индивидуальную помощь и поддержку учащимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и | методы и приемы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения математике и информатике |
| | умеет разрабатывать индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические |

| | |
|---|--|
| личных устремлений | материалы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в целях реализации гибкого алгоритма управления процессом образовательной деятельности обучающихся |
| | владеет навыками оказания индивидуальной помощи учащимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и личных устремлений |
| ПК-5. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения математике и информатике | |
| ИПК 5.1 Проектирует основные компоненты образовательной среды с учетом их дидактических возможностей | знает основные психолого-педагогические подходы к формированию и развитию компонент образовательной среды средствами преподаваемого учебного предмета с учетом их дидактических возможностей |
| | умеет использовать потенциал учебного предмета для раскрытия творческих, интеллектуальных и др. способностей обучающихся; разрабатывать программы внеурочной деятельности, организовывать и проводить предметные олимпиады, конференции, предметные игры и пр.; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования |
| | владеет способами проектирования образовательной деятельности с целью использования имеющихся условий для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями |
| ИПК5.2 Проектирует предметную образовательную среду с учетом возможностей конкретного региона | знает правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды с учетом возможностей конкретного региона |
| | умеет планировать специализированный образовательный процесс для группы, класса и/или отдельных учащихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся и возможностей конкретного региона |
| | владеет навыками организации и проведения занятий по учебному предмету с использованием возможностей образовательной среды с учетом возможностей конкретного региона |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Всего | Количество часов | | | | КСР, ИКР, контроль |
|------------------|---|-------|-------------------|----|----|----------------------|--------------------|
| | | | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа | |
| | | | ЛК | ПЗ | ЛР | | |
| Семестр 3 | | | | | | | |
| 1. | Общие вопросы методики обучения математике и информатике в школе | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| 1.1 | Предмет методики обучения математике и информатике. Цели обучения математике и информатике в СОШ. Деятельность учителя математики, информатики | 11 | 4 | 2 | 1 | 4 | – |
| 1.2 | Образование в предметной области «Математика и информатика» в современной России. Анализ учебных планов, программ, учебных пособий по математике и информатике | 11 | 4 | 2 | 1 | 4 | – |
| 1.3 | Формы, методы и средства обучения математике и информатике | 12 | 2 | 4 | 2 | 4 | – |
| 1.4 | Технологический подход к обучению математике и информатике. Передовой педагогический опыт | 12 | 2 | 4 | 2 | 4 | – |
| 1.5 | Урок как основная форма организации обучения математике и информатике | 9 | 2 | 2 | 1 | 4 | – |
| 1.6 | Обобщение, систематизация и контроль знаний учащихся по математике и информатике | 11 | 2 | 4 | 1 | 4 | – |
| ИТОГО по разделам дисциплины | | 66 | 16 | 18 | 8 | 24 | – |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 2 | – | – | – | – | 2 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | – | – | – | – | 0,2 |
| Подготовка к текущему контролю | | 3,8 | – | – | – | 3,8 | – |
| Подготовка к экзамену(контроль) | | – | – | – | – | – | – |
| Трудоемкость по дисциплине в семестре | | 72 | 16 | 18 | 8 | 27,8 | 2,2 |
| <i>Семестр 4</i> | | | | | | | |
| 2. | Методика изучения математических понятий, теорем, задач | | | | | | |
| 2.1 | Методы научного познания в обучении математике | 8 | 2 | - | - | 6 | – |
| 2.2 | Математические понятия и методика их изучения | 18 | 4 | 6 | 2 | 6 | – |
| 2.3 | Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики. | 18 | 4 | 6 | 2 | 6 | – |
| 2.4 | Математические задачи и методика обучения их решению. | 22 | 6 | 6 | 4 | 6 | – |
| ИТОГО по разделам дисциплины | | 66 | 16 | 18 | 8 | 24 | – |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 2 | – | – | – | – | 2 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | – | – | – | – | 0,2 |
| Подготовка к текущему контролю | | 3,8 | – | – | – | 3,8 | – |
| Подготовка к экзамену(контроль) | | – | – | – | – | – | – |
| Трудоемкость по дисциплине в семестре | | 72 | 16 | 18 | 8 | 27,8 | 2,2 |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | 144 | 32 | 36 | 16 | 55,6 | 4,4 |

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: семестры 3, 4 – зачет.

Автор: доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин Чернышева У. А.