

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16.04 Методические основы обучения математике и информатике в школе**  
(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 3 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.16 «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	<p>знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа</p> <p>умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области</p> <p>владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности</p>
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	<p>демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций</p> <p>умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий</p> <p>владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения</p>
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	<p>знает юридические основания для представления и описания результатов деятельности</p> <p>умеет проверять и анализировать профессиональную документацию, анализировать нормативную документацию</p> <p>владеет правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности</p>
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	<p>знает правовые нормы оценки результатов решения задач</p> <p>умеет обосновывать правовую целесообразность полученных результатов</p> <p>владеет правовыми нормами проведения профессионального обсуждения результатов деятельности</p>
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	<p>знает оптимальные способы решения профессиональных задач, основанные на проектной технологии</p> <p>может определять круг задач в рамках поставленной це-</p>

	<p>ли и выбирать оптимальные способы их решения на основе проектной методологии</p> <p>владеет принципами проектной методологии решения профессиональных задач</p>
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	<p>знает правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>может выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к решению профессиональных задач</p> <p>владеет правовыми нормами разработки технического задания проекта, правовыми нормами реализации профильной профессиональной работы</p>
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	<p>знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности</p> <p>умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности</p> <p>владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности</p>
ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы	<p>знает основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений</p> <p>умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p>владеет способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности</p>
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	<p>знает нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ</p> <p>умеет выбирать организационно-методические средства реализации дополнительных образовательных программ в соответствии с их особенностями</p> <p>владеет навыками конструирования предметного содержания основных и дополнительных образовательных</p>

	программ
ИОПК-2.2. Разрабатывает компоненты образовательных программ и проектов с использованием информационно-коммуникационных технологий	<p>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</p> <p>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</p> <p>владеет навыками конструирования предметного содержания основных и дополнительных образовательных программ с использованием информационно-коммуникационных технологий</p>
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	<p>знает нормативно-правовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p>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</p> <p>владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной деятельности</p>
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	<p>знает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся</p> <p>умеет определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной воспитательной деятельности обучающихся</p> <p>владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной воспитательной деятельности</p>
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	<p>умеет выбирать оптимальные способы контроля результатов образования обучающихся</p> <p>владеет навыками контроля и оценки формирования результатов образования учащихся</p>
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	<p>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</p> <p>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</p> <p>владеет умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и информатике и современными предметными методиками</p>
ИПК 1.2 Реализует учебно-воспитательную деятельность на основе современных образовательных технологий	<p>знает содержание школьных предметов; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике и информатике</p> <p>умеет планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике и информатике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работы).</p> <p>владеет навыками реализации учебно-воспитательной деятельности на основе современных образовательных технологий</p>
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	<p>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</p> <p>умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся</p> <p>владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории</p>
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	<p>знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету</p> <p>умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения</p>

	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 Организовывает учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	<p>знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету</p> <p>умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету</p> <p>владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету</p>
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	<p>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</p> <p>умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса</p> <p>имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержание познавательного интереса во внеурочной деятельности</p>
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	<p>знает характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения математике и информатике (согласно ФГОС и примерной учебной программе по математике и информатике)</p> <p>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.)</p> <p>владеет навыками поддержки и сопровождения учащихся в процессе достижения предметных результатов обучения</p>
ИПК 4.2 Оказывает индивидуальную помощь и поддержку учащимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и	<p>методы и приемы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения математике и информатике</p> <p>умеет разрабатывать индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические</p>

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	<p>знает основные психолого-педагогические подходы к формированию и развитию компонент образовательной среды средствами преподаваемого учебного предмета с учетом их дидактических возможностей</p> <p>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</p> <p>владеет способами проектирования образовательной деятельности с целью использования имеющихся условий для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями</p>
ИПК5.2 Проектирует предметную образовательную среду с учетом возможностей конкретного региона	<p>знает правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды с учетом возможностей конкретного региона</p> <p>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</p> <p>владеет навыками организации и проведения занятий по учебному предмету с использованием возможностей образовательной среды с учетом возможностей конкретного региона</p>

#### 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	СР		
<b>1. Общие вопросы методики обучения математике и информатике в школе</b>								
1.1	Предмет методики обучения математике		4	2	2	2	—	

	и информатике. Цели обучения математике и информатике в СОШ. Деятельность учителя математики, информатики						
1.2	Образование в предметной области «Математика и информатика» в современной России. Анализ учебных планов, программ, учебных пособий по математике и информатике		4	2	2	2	—
1.3	Формы, методы и средства обучения математике и информатике		2	2	2	2	—
1.4	Технологический подход к обучению математике и информатике. Передовой педагогический опыт		4	4	2	2	—
1.5	Урок как основная форма организации обучения математике и информатике		2	2	1	2	—
1.6	Обобщение, систематизация и контроль знаний учащихся по математике и информатике		2	2	1	2	—
<b>2.</b>	<b>Методика изучения математических понятий, теорем, задач</b>						
2.1	Методы научного познания в обучении математике		2	-	-	2	—
2.2	Математические понятия и методика их изучения		4	6	2	2	—
2.3	Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики.		4	6	2	2	—
2.4	Математические задачи и методика обучения их решению.		4	6	2	2	—
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>100</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	—
Контроль самостоятельной работы (КСР)		<b>4</b>	—	—	—	—	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		<b>0,2</b>	—	—	—	—	0,2
Подготовка к текущему контролю		<b>3,8</b>	—	—	—	3,8	—
Подготовка к экзамену(контроль)		—	—	—	—	—	—
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>23,8</b>	<b>4,2</b>

**Курсовые работы** не предусмотрены.

**Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине:** семестр 4 – зачет.

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