

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Развивающий потенциал школьной
математики и его реализация в
обучении**

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования
бакалавриат

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

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Профили: Математика и физика

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения
очная

Год начала подготовки 2022
Арзамас
2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.02.02 «Развивающий потенциал школьной математики и его реализация в обучении» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы направления подготовки код 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профили) Математика и физика.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной формы обучения в 10 семестре пятого курса.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции) **	
ПКР-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ИПКР 4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/ образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач. ИПКР 4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний. ИПКР 4.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	Знать Основные компоненты процесса математического развития школьников, основные элементы развивающего потенциала школьного курса математики, способы и средства организации развивающей математической деятельности учащихся	Вопросы для устного опроса
		Уметь Анализировать процесс математического развития школьников на уроках и во внеурочной деятельности	Тест
		Владеть Различными способами реализации развивающего потенциала математики в практике и анализа их эффективности	Проектная работа
ПКР-2 Способен выявлять и использовать воспитательный потенциал содержания, форм и методов образовательного процесса	ИПКР 2.1 Знает основы методики воспитательной работы, виды и приемы современных педагогических технологий. ИПКР 2.2 Умеет определять воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся / воспитанников. ИПКР 2.3 Владеет современными методиками воспитательной работы с целью вовлечения обучающихся / воспитанников в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность.	Знать Основы технологии реализации развивающего потенциала школьного курса математики	Вопросы для устного опроса
		Уметь Определять цели реализации развивающего потенциала математики на практике	Практические задания
		Владеть Основными методами реализации развивающего потенциала школьного курса математики, способствующими повышению познавательной активности обучающихся, их мотивации к расширению математических представлений	Практические задания

<div> <div>Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля),</div> <div>Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине</div> </div>	<div>Всего (часы)</div>		<div>Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них</div>								<div>Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период</div>			
			<div>Занятия лекционного типа</div>		<div>Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)</div>				<div>Контроль самостоятельной работы</div>		<div>промежуточной аттестации (контроля)</div>		<div>теоретического обучения</div>	
					<div>семинары, практические занятия</div>		<div>лабораторные работы</div>							
	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная
1. Обучение и интеллектуальное развитие, их соотношение и взаимосвязь. Трактовки развивающего обучения.	4		2									2		
2. Модели обучения. Аспекты интеллектуального развития в процессе обучения.	4		2									2		
3. Развитие наблюдательности средствами математики. Категория наблюдательности: трактовки и основные характеристики. Пути развития наблюдательности.	4				2							2		
4. Средства развития наблюдательности.	4				2							2		

5. Развитие математической интуиции. Категория интуиции: трактовка и основные характеристики. Пути развития математической интуиции.	4		2									2	
6. Средства развития математической интуиции.	4				2							2	
7. Развитие комбинаторных способностей. Категория комбинаторных способностей. Основные характеристики комбинаторного стиля мышления.	4		2									2	
8. Пути развития комбинаторных способностей математическими средствами.	4				2							2	
9. Развитие визуального мышления. Категория мышления. Визуальное мышление как особый вид. Основные характеристики визуального мышления.	4				2							2	
10. Математические средства развития визуального мышления.	4				2							2	
11. Развитие логического мышления. Категория логического мышления. Основные характеристики логического мышления.	4		2									2	
12. Математические средства развития логического мышления.	4				2							2	
13. Развитие пространственных представлений. Пространственные представления в структуре интеллекта. Основные характеристики пространственных представлений.	4				2							2	
14. Математические средства развития пространственных представлений.	4				2							2	
15. Развитие исследовательских умений. Категория научного и учебного исследования. Основные этапы исследовательской деятельности.	4		2									2	
16. Методические средства развития	4				2							2	

исследовательских умений.													
17. Развитие творческих способностей. Творчество как научная и педагогическая категория. Основные характеристики творческой деятельности. Виды продуктивной математической деятельности творческого характера.	4				2							2	
18. Методические средства приобщения к математическому творчеству.	3				2							1	
В том числе текущий контроль	1								1				
Зачет													
ИТОГО	72		12		24				1			35	

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, консультаций.

4. Учебно-методические обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс Развивающий потенциал школьной математики и его реализация в обучении, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Развивающий потенциал школьной математики и его реализация в обучении» осуществляется в следующих видах:

- чтение и конспектирование текстов (литературы);
- работа над учебным материалом (учебниками, конспектами лекций, дополнительной литературой), систематизация учебного материала;
- подготовка докладов;
- подготовка сообщения к занятиям по заданной теме (в т.ч. с использованием интерактивных технологий);
- выполнение проекта.

Подготовка к опросу, проводимому в рамках практического занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

На практических занятиях рассматриваются наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. Готовиться к практическим занятиям необходимо заблаговременно.

Подготовка к семинарским (практическим) занятиям включает в себя:

обязательное ознакомление с планом практического занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;

изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебника, учебного пособия, содержания рекомендованных нормативных правовых актов;

изучение дополнительной литературы по теме практического занятия с обязательным конспектированием материала, который понадобится при обсуждении на семинаре.

Помните, что необходимо:

выписать основные термины и запомнить их дефиниции;

записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;

иметь продуманные и аргументировано обоснованные формулировки собственной позиции по каждому вопросу плана практического занятия;

обращаться за консультацией к преподавателю при возникновении затруднений в освоении материала практической работы.

Выступление на практических занятиях должно удовлетворять следующим требованиям: в выступлении излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Большую помощь при подготовке к занятиям может оказать изучение публикаций в научных журналах, а также специальные Интернет-ресурсы по тематике дисциплины, указанные п. 6 настоящей рабочей программы дисциплины

Работа с литературой

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть в процессе обучения, в частности подготовки к занятию, написанию отчетности оценки текущей успеваемости.

Методические рекомендации

Работа с литературой должна сопровождаться записями в той или иной форме (конспект, план, тезисы, аннотация). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Составление конспектов прочитанной литературы

Конспект – это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения. Конспект-схема – это схематическая запись прочитанного материала.

Методические рекомендации

Ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста.

Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал.

Составляя план при чтении текста, старайтесь определить суть мыслей и их границы. Эти места в книге отмечайте. Нужным отрывкам дайте заголовки, формулируя соответствующий пункт плана. Затем снова просмотрите прочитанное, чтобы убедиться, правильно ли установлен «поворот» содержания, уточните формулировки.

Стремитесь, чтобы заголовки-пункты плана наиболее полно раскрывали мысли автора. Последовательно прочитывая текст, составляйте к нему черновой набросок плана с нужной детализацией.

Записи делайте так, чтобы ее легко можно было охватить одним взглядом.

Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным пунктам.

Изложите каждый вопрос плана. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает ...», «раскрывает ...» и т.д.).

Текст автора оформляйте как цитату.

В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку.

Оформите конспект: выделите разными цветами наиболее важные места так, чтобы они легко находились взглядом.

Подготовка к сообщению или к беседе, устному опросу на занятии

Методические рекомендации

При подготовке сообщения, ответа используйте несколько источников литературы по выбранной теме (вопросу), используйте печатные издания и источники электронных библиотек или Интернет-ресурсов.

Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).

Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или ответа, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

Напишите основные положения сообщения или ответа в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

Перескажите текст сообщения или ответа, корректируя последовательность изложения материала.

Подготовленное сообщение может сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Показатели результатов работы для самопроверки:

полнота и качественность информации по заданной теме;

свободное владение материалом сообщения или доклада;

логичность и четкость изложения материала;

наличие и качество презентационного материала.

Написание докладов

Доклады, по сути своей, близки к рефератам, однако их область существенно уже. Подготовка доклада позволяет основательно изучить интересующий вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции обычно выше.

В целом при написании письменных работ следует обратить внимание на следующие рекомендации:

Выбор темы письменной работы. Тема письменной работы выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

Планирование написания письменной работы. План написания письменной работы должен начинаться с выбора и формулировки проблемы, далее следует сбор и изучение исходного материала, поиск литературы и анализ собранного материала. В заключении работа оформляется письменно, как правило, в электронном виде и на бумажном носителе.

Обсуждение работы (на занятии, в студенческом научном обществе, на конференции и т.п.).

Выполнение проекта

Работа над проектом или исследованием поднимает уровень самооценки, а, групповое выполнение заданий развивает коммуникативную компетентность, при этом каждому дается возможность внести свой вклад в разработанный проект (исследование).

Учебные проекты (исследования) – самостоятельно разработанные проектные решения или проведенные исследования, направленные на решение значимых практикоориентированных проблем, обладающие субъективной или объективной новизной и выполненные под контролем и при консультировании преподавателя.

Методические рекомендации

Основные этапы работы над проектом:

Разработка проектного задания или задания для исследования

На данном этапе осуществляется выбор темы проекта, постановка целей, выделение основополагающих и проблемных вопросов.

Разработка проекта

Этап реализации проекта в соответствии с коллективными и индивидуальными задачами, поставленными перед участниками группы преподавателем и или дополненными задачами, предложенными участниками группы. Часть группы собирает всю необходимую информацию, другая часть производит практическую часть работы (расчеты, затем вся группа анализирует возможность практического внедрения, делает определенные выводы и готовит презентацию проекта.

Оформление результатов

На данном этапе в процессе группового обсуждения выбирайте приемлемую и адекватную форму представления результатов выполненной работы, которая должна хорошо отражать выполнение поставленных задач.

Презентация

На этапе презентации все группы демонстрируют результаты своей работы.

Основными критериями успешности проекта можно считать следующие:

глубокое изучение содержания проблемного вопроса;

точность и правильность произведенных расчетов;

активность каждого участника при выполнении проекта;

убедительное обоснование сделанных выводов;

умение отвечать на вопросы аудитории и защищать свой проект.

Самооценка

Завершающий этап работы над проектом проходит в форме открытого обмена мнениями.

Оценивание происходит с опорой на критерии успешности проекта.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Зачет проводится в традиционной форме (контрольная работа, тестирование) и в иных формах (с учетом оценок презентации проекта и др.)

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е.

результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные

	основные умения. Имели место грубые ошибки.	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки тестовых заданий

Оценка «отлично» 80 – 100 % правильных ответов;

Оценка «хорошо» 60 – 79 % правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» 40 – 59% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» менее 40% правильных ответов

Критерии оценки проектных работ

Оценка «отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

Оценка «хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценки выполнения практических заданий

«отлично» – выполненные контрольные задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам. Приведенная информация проанализирована, переработана, рассмотрены и приведены различные точки зрения специалистов по данным вопросам, возможно, приведены практические примеры собственного опыта занятий физическими упражнениями. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.

«хорошо» – выполненные контрольные задания содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация верная, но она студентом заимствована из источника без проведения анализа содержания. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.

«удовлетворительно» – выполненные контрольные задания в целом содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания в целом соответствует требуемому шаблону.

«неудовлетворительно» – выполненные контрольные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону.

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии / на зачёте

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Типовые практические задания для оценки сформированности компетенции ПКР – 4

1. Составьте конспект внеклассного занятия по математике на интеллектуальное развитие школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
2. Составьте фрагмент конспекта внеклассного занятия по математике на развитие пространственных представлений школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
3. Составьте фрагмент конспекта внеклассного занятия по математике на развитие комбинаторных способностей школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
4. Составьте фрагмент конспекта внеклассного занятия по математике на развитие исследовательских умений школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
5. Составьте конспект внеклассного занятия по математике на творческих способностей школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
6. Разработайте технологическую карту урока математики для 5 класса, на котором решается задача интеллектуального развития школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
7. Разработайте технологическую карту урока математики для 6 класса, на котором решается задача интеллектуального развития школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
8. Разработайте технологическую карту урока алгебры для 7 класса, на котором решается задача интеллектуального развития школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
9. Разработайте технологическую карту урока геометрии для 7 класса, на котором решается задача интеллектуального развития школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
10. Разработайте технологическую карту урока алгебры для 8 класса, на котором решается задача интеллектуального развития школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.
11. Разработайте технологическую карту урока геометрии для 8 класса, на котором решается задача интеллектуального развития школьников с использованием современных компьютерных средств обучения.

- [illegible]

29. Разработайте технологическую карту урока математики для 6 класса, на котором предусмотрено выполнение творческих заданий учащимися с использованием современных компьютерных средств обучения.
30. Разработайте технологическую карту урока геометрии для 10 класса, на котором предусмотрено выполнение творческих заданий учащимися с использованием современных компьютерных средств обучения.

Типовые практические задания для оценки сформированности компетенции ПКР - 2

(код компетенции из паспорта фонда оценочных средств):

1. В рабочую программу по математике для 5 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
2. В рабочую программу по математике для 6 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
3. В рабочую программу по алгебре для 7 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
4. В рабочую программу по алгебре для 8 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
5. В рабочую программу по алгебре для 9 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
6. В рабочую программу по алгебре для 10 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
7. В рабочую программу по алгебре для 11 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
8. В рабочую программу по геометрии для 7 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
9. В рабочую программу по геометрии для 8 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
10. В рабочую программу по геометрии для 9 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
11. В рабочую программу по геометрии для 10 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
12. В рабочую программу по геометрии для 11 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на интеллектуальное развитие школьников.
13. В рабочую программу по математике для 5 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на развитие пространственных представлений школьников.
14. В рабочую программу по математике для 6 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на развитие пространственных представлений школьников.

- [illegible]

- [illegible]

49. В рабочую программу по геометрии для 10 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на развитие творческих способностей школьников.
50. В рабочую программу по геометрии для 11 класса внесите изменения, связанные с включением в систему работы учителя заданий на развитие творческих способностей школьников.

Типовые темы проектных работ для оценки сформированности компетенции ПКР - 4

1. Аспекты интеллектуального развития в процессе обучения математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
2. Пути развития комбинаторных способностей математическими средствами в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
3. Развитие пространственных представлений в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
4. Пространственные представления в структуре интеллекта в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
5. Основные характеристики пространственных представлений в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
6. Пути развития наблюдательности при обучении математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
7. Пути развития математической интуиции в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
8. Основные этапы исследовательской деятельности школьников при обучении математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
9. Основные способы организации творческой деятельности школьников при обучении математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
10. Организация продуктивной математической деятельности творческого характера в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Типовые тестовые задания оценки сформированности компетенции ПКР-4:

1. Концепция развивающего обучения сформировалась в работах:

- 1) отечественных психологов и педагогов С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева, Л.С. Выготского и др.;
- 2) зарубежных психологов и педагогов Ж. Пиаже, З. Фрейда, Д. Дьюи и др.
- 3) зарубежных и отечественных психологов и педагогов Ж. Пиаже, Д. Дьюи, П.П. Блонского, Л.С. Выготский и др.

2. Развивающая парадигма становится доминирующей в школьном математическом образовании:

- 1) начиная с начала прошлого (XX-го) столетия;
- 2) начиная с середины прошлого (XX-го) столетия;
- 3) начиная с конца прошлого (XX-го) столетия;

3. Трактовка сущности развивающего обучения, как обучения, происходящего в зоне ближайшего развития ребёнка, принадлежит:

- 1) П.П. Блонскому;
- 2) Ж. Пиаже;
- 3) Л.С. Выготскому;

4. Трактовка сущности развивающего обучения, как обучения, обеспечивающего усвоение ЗУН-ов и СУД-ов, утвердилась:

- 1) во второй половине прошлого (XX-го) столетия;
- 2) в конце прошлого (XX-го) столетия;
- 3) в начале нового (XXI-го) столетия.

5. Понимание сущности развивающего обучения математике, как обучения,

обеспечивающего усвоение математического содержания и реализацию его развивающего потенциала, сформировалось:

1) в рамках концепции гуманитаризации математического образования школьников (проф. Г.В. Дорофеев, Н.Х. Розов и др.);

2) в контексте работ по деятельностному подходу к обучению математике (проф. Г.И. Саранцев, Т.А. Иванова и др.);

3) в научной школе математического развития проф. М.И. Зайкина;

ПКР-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Кривая сохраняемости бессвязных слов в памяти человека, полученная экспериментальным путём Эббингаузом, имеет вид:

1) параболы;

2) экспоненты;

3) циклоиды;

2. Кривая сохраняемости результатов школьного обучения:

1) в точности соответствует кривой Эббингауза;

2) выше кривой Эббингауза;

3) ниже кривой Эббингауза;

3. Из результатов обучения математике наиболее пологой является кривая сохраняемости:

1) знаний, приобретённых учеником;

2) умений, сформированных у учащегося;

3) интеллекта обучаемого;

4. В процессе обучения математике необходимо развивать:

1) психические процессы интеллекта (восприятие, память, мышление и др.);

2) мыслительные операции (абстрагирование, конкретизацию, анализ, синтез, аналогию, обобщение и др.);

3) качества ума (гибкость, критичность, свёрнутость и др.);

4) полного ответа среди 1 – 3 нет.

5. В развивающих целях обучения математике необходимо формировать у школьников:

1) приёмы умственной деятельности;

2) обобщённые приемы умственной деятельности;

3) методы выполнения математической деятельности;

4) полного ответа среди 1 – 3 нет.

ПК-7: способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

1. Математическое развитие школьников предполагает:

1) интеллектуальное развитие обучаемых средствами математики;

2) развитие математических способностей учащихся;

3) и первое, и второе.

2. Математическое развитие школьников можно осуществлять:

1) с помощью развивающих средств обучения математике;

2) с помощью развивающих методов обучения математике;

3) с помощью развивающих технологий обучения математике;

4) все ответы 1-3 правильные.

3. Математическое развитие школьников следует осуществлять:

1) на уроках математики;

2) на факультативных занятиях по математике;

3) на внеклассных занятиях по математике;

4) полного ответа среди 1 – 3 нет.

4. Развитие математической интуиции школьников предполагает:

1) решение задач на вычисление;

- 2) решение квадратных уравнений по формуле;
- 3) решение задач алгоритмического характера;
- 4) решение нестандартных задач;
- 5) правильных ответов среди 1-3 нет.

5. Развитие комбинаторных способностей школьников предполагает:

- 1) решение задач на геоплане;
- 2) решение задач на построение;
- 3) доказательство алгебраических тождеств;
- 4) все ответы 1-3 правильные.

ПК-13: способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп

1. Развитию геометрического видения школьников способствует:

- 1) решение геометрических задач на построение геометрических фигур;
- 2) решение геометрических задач на измерение площадей фигур;
- 3) решение геометрических задач на перекраивание геометрических фигур.

2. Развитию гибкости мышления школьников способствует:

- 1) решение логических задач разными способами;
- 2) решение арифметических задач алгебраическим способом;
- 3) решение алгебраических задач на преобразование выражений по формулам сокращённого умножения;
- 4) решение геометрических задач на построение.

3. Развитию логического мышления школьников способствует:

- 1) решение алгебраических задач на вычисление логарифмов;
- 2) решение геометрических задач на построение треугольников по заданным элементам;
- 3) решение арифметических задач на умножение десятичных дробей;
- 4) решение комбинаторных задач на доказательство.

4. Развитию творческих способностей школьников способствуют задания на:

- 1) нахождение допущенных ошибок;
- 2) приведение контрпримеров;
- 3) вычисление значений тригонометрических функций по таблицам;
- 4) все ответы 1-3 правильные

5. Развитию пространственных представлений школьников способствуют задания на:

- 1) решение логических задач разными способами;
- 2) решение арифметических задач алгебраическим способом;
- 3) решение алгебраических задач на преобразование выражений по формулам сокращённого умножения;
- 4) решение геометрических задач на построение сечений многогранников.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к зачету)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции
1.	Обучение и интеллектуальное развитие, их соотношение и взаимосвязь. Трактовки развивающего обучения.	ПКР- 4
2.	Модели обучения. Аспекты интеллектуального развития в процессе обучения.	ПКР- 4
3.	Развитие наблюдательности средствами математики. Категория наблюдательности: трактовки и основные характеристики. Пути развития наблюдательности.	ПКР-2
4.	Средства развития наблюдательности.	ПКР-2

5.	Развитие математической интуиции. Категория интуиции: трактовка и основные характеристики. Пути развития математической интуиции.	<i>ПКР-2</i>
6.	Средства развития математической интуиции.	<i>ПКР- 4</i>
7.	Развитие комбинаторных способностей. Категория комбинаторных способностей. Основные характеристики комбинаторного стиля мышления.	<i>ПКР- 4</i>
8.	Пути развития комбинаторных способностей математическими средствами.	<i>ПКР- 4</i>
9.	Развитие визуального мышления. Категория мышления. Визуальное мышление как особый вид. Основные характеристики визуального мышления.	<i>ПКР-2</i>
10.	Математические средства развития визуального мышления.	<i>ПКР- 4</i>
11.	Развитие логического мышления Категория логического мышления. Основные характеристики логического мышления.	<i>ПКР-2</i>
12.	Математические средства развития логического мышления.	<i>ПКР- 4</i>
13.	Развитие пространственных представлений. Пространственные представления в структуре интеллекта. Основные характеристики пространственных представлений.	<i>ПКР-2</i>
14.	Математические средства развития пространственных представлений.	<i>ПКР- 4</i>
15.	Развитие исследовательских умений. Категория научного и учебного исследования. Основные этапы исследовательской деятельности.	<i>ПКР-2</i>
16.	Методические средства развития исследовательских умений.	<i>ПКР- 4</i>
17.	Развитие творческих способностей. Творчество как научная и педагогическая категория. Основные характеристики творческой деятельности. Виды продуктивной математической деятельности творческого характера.	<i>ПКР-2</i>
18.	Методические средства приобщения к математическому творчеству.	<i>ПКР- 4</i>

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Миронова С.В., Напалков С.В. - Практикум по решению задач школьной математики. Применение Web-квест технологии. - Арзамас: АФ ННГУ, 2017. – 120 с.

б) дополнительная литература:

2. Баранова Е.В. Элементарная математика. Ч. 1: учебно-методическое пособие / Баранова Е.В., Менькова С.В. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. – 99 с.

3. Ключева Е.В. Основы исследовательской деятельности в образовании: учебное пособие / Е.В.Ключева; Арзамасский филиал ННГУ.– Арзамас: АФ ННГУ, 2014. – 115 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И.

Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»

<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **«Развивающий потенциал школьной математики и его реализация в обучении»** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23)

Автор(ы):

Кандидат педагогических
наук, доцент

С.В. Миронова

Рецензент (ы):

Кандидат педагогических наук,
доцент

С.В. Менькова

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК

к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.