Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра методик математического и информационно-технологического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«24» марта 2022г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля по профилю «Математика»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Математика. Иностранный язык

(очная форма обучения)

Составитель: Сидорова Н.В., доцент кафедры методик математического и информационно-технологического образования

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «25» марта 2022 г. №5

Ульяновск, 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Образовательные технологии в обучении математике» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля по профилю «Математика» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Иностранный язык», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в ранее изученных дисциплинах учебного плана: Методика обучения математике, Ознакомительная практика по математике.

Результаты изучения дисциплины являются основой для прохождения практики Научно-исследовательская работа, Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

1. **Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине**

Целью изучения дисциплины «Образовательные технологии в обучении математике» является освоение обучающимися современных образовательных технологий, применяемых в общеобразовательных учреждениях в процессе обучения математики; способности обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии с целью обеспечения планируемых предметных и метапредметных образовательных результатов обучающихся.

Задачей освоения дисциплины является:

- формирование у студента умений знаний и умений по проектированию компонентов учебно-воспитательного процесса по математике с применением современных технологий обучения, в соответствии с нормативными требованиями;
- освоение теоретических знаний в области современных образовательных технологий, в том числе цифровых;
- формирование компетенций обучающихся в области использования технологий (в том числе электронного обучения) в организации образовательного процесса по математике.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Образовательные технологии в обучении математике» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-			

коммуникационных технологий). ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных программ и их элементов.	ОР-1 специфику и структуру образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ОР-3 требования к образовательным программам по учебному предмету и внеурочной деятельности в соответствии с требованиями образовательных стандартов и нормативных документов ОР-6 основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ.	ОР-2 осуществлять анализ образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ОР-4 способами отбора современных, научно обоснованных и наиболее адекватных приемов и средств обучения, в том числе и ИКТ ОР-5 навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ.
ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных ПК-8.1 Разрабатывает образовательные	ОР-7	ОР-8 обосновывать	

программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями ПК-8.2 Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса ПК-8.3 Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий	критерии успешности внедрения образовательной технологии в процесс обучения	выбор образовательных технологий в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий	

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Всего		Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Трудоемк.		Лекции, час.	Практические занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Лабораторные занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Самостоят. работа, час.	
	Зач. ед.	Часы							
10	2	72	12	-	-	20	-	40	зачет
Итого:	2	72	12	-	-	20	-	40	зачет

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения

	Лекционные занятия	Контроль	Лабораторныез анятия	Самостоятель-ная работа
	10 семестр			
Понятие «технология» в процессе обучения математике.	2		4	6
Технологии развития в процессе обучения математике.	4		6	12
Технологии взаимодействия при обучении математике.	4		6	12
Цифровые технологии в обучении математике.	2		4	10
Итого	**12**		**20**	**40**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (10 семестр)

Тема 1. Понятие «технология» в процессе обучения математике

Технологический подход к образовательным процессам. Исторический аспект развития педагогических технологий. Соотношение понятий «педагогическая технология», «методика обучения». Классификация педагогических технологий. Основные компоненты педагогической технологии.

Тема 2. Технологии развития в процессе обучения математике

Общие основы технологий развивающего образования. Развитие интеллекта, наблюдательности, способности к анализу, синтезу, сравнению, обобщению и др. Развитие мышления учащихся (логического, пространственного, критического и др.). Развитие речи обучающихся. Создание на уроках математики условий для развития учащихся.

Теоретические основы проблемного обучения.

Метод проектов как система учебно-познавательных приемов обучения.

Кейс-технологии, мозговой штурм, ситуационный анализ, мастерская и т.д.

Тема 3. Технологии взаимодействия при обучении математике

Коллаборация и кооперация при обучении математике. Педагогика сотрудничества. Гуманно-личностная технология Ш.А. Амонашвили. Идея опоры (В.Ф. Шаталов); идея опережения (С.Н. Лысенкова); идея крупных блоков (П.М. Эрдниев).

Концептуальные основы игровых технологий.

Коллективный способ обучения (А.Г. Ривин, В.К. Дьяченко). Модели организации коллективного способа обучения (КСО).

Групповые технологии. Характеристика уровней групповой (коллективной) учебно–познавательной деятельности обучающихся (И.Б. Первин).

Особенности проведения урока математики на основе групповой работы учащихся. Обучение в сотрудничестве.

Особенности организации индивидуальной и групповой самостоятельной деятельности учащихся при обучении математике.

Особенности реализации принципов дифференциации и индивидуализации при обучении математике.

Тема 4. Цифровые технологии в обучении математике

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Характеристика организационных моделей использования ИКТ в предметном обучении: классно-урочная модель, проектно-групповая, индивидуальная.

Типология электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Основные виды компьютерных средств учебного назначения: сервисные программные средства общего назначения; программные средства для контроля и измерения уровня знаний, умений и навыков; электронные тренажеры; программные средства для математического и имитационного моделирования; автоматизированные обучающие системы (АОС); электронные учебники (ЭУ).

Особенности реализации дистанционного обучения, технологии смешанного обучения математике.

Возможности использования цифровых ресурсов при обучении математике

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовка к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- выполнения контрольных заданий по: диагностике проблем воспитания, уровней социального развития школьника, воспитательных возможностей классного коллектива и др.

ОС-1. Темы индивидуальных заданий:

1. Создайте аннотированный список литературы и интернет-источников по курсу «Образовательные технологии в обучении математике».
2. Подберите математическое содержание из курсов алгебры и геометрии 7-9 классов для реализации мозгового штурма.
3. Разработайте урок с использованием технологии развития критического мышления (на примере конкретной темы, указанной преподавателем).
4. Разработайте приемы организации групповой работы учащихся при изучении конкретной темы, указанной преподавателем.
5. Разработайте дидактическую игру для использования на уроке по конкретной теме, указанной преподавателем.
6. Разработайте опорный конспект по конкретной учебной теме, указанной преподавателем.

ОС-2. Кейс-задача (задания для самостоятельной работы семестр 10)

По теме исследования выпускной квалификационной работы разработать три фрагмента урока с использованием различных педагогических технологий.

4. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочным средством текущего оценивания является защита реферата. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Выступление по теме (индивидуальное задание). ОС-2 Кейс-задача.	ОР-1 Знает специфику и структуру образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов ОР-2 Умеет осуществлять анализ образовательных программ по учебному

		предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов ОР-3 Знает требования к образовательным программам по учебному предмету и внеурочной деятельности в соответствии с требованиями образовательных стандартов и нормативных документов ОР-4 Владеет способами отбора современных, научно обоснованных и наиболее адекватных приемов и средств обучения, в том числе и ИКТ ОР-5 Владеет навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ. ОР-6 Знает основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ ОР-7 Знает критерии успешности внедрения образовательной технологии в процесс обучения ОР-8 Умеет обосновывать выбор образовательных технологий в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий
	Оценочные средства для промежуточной аттестации - зачет ОС-3. Зачет в форме устного собеседования по вопросам	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-3 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к зачету

1. Классификация образовательных технологий.
2. Краткая характеристика одной из современных образовательных технологий.
3. Основные положения одной из образовательных технологий.
4. Проектирование учебных занятий в системе математического образования с использованием конкретной образовательной технологии.

5. Актуальность выбора и обоснованность применения образовательной технологии на уроках различного типа.
6. Особенности реализации технологии развития критического мышления при обучении математике.
7. Создание условия для проявления инициатив (мозговой штурм, ситуационный анализ, мастерская и т.д.).
8. Коллаборация и кооперация при обучении математике.
9. Особенности реализации дистанционного обучения, технологии смешанного обучения математике.
10. Возможности использования цифровых ресурсов при обучении математике.
11. Особенности организации индивидуальной и групповой самостоятельной деятельности учащихся при обучении математике.
12. Особенности реализации принципов дифференциации и индивидуализации при обучении математике.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине
Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Самостоятельная работа	Зачёт
10 семестр	Разбаллов ка по видам работ	1*1=6	1*10=10	12*10=120	32	32
	Суммарны й макс. балл	6	16	136	168	200 max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 101
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий (10 семестр)

Занятие № 1-2. Понятие «технология» в процессе обучения математике

Цели: сформировать представление о технологическом подходе в обучении математике; выявить существенные признаки и отличительные черты педагогических технологий.

Практические задания:

1. Перечислить основные признаки, характеризующие технологический подход.
2. На основе изученной литературы привести примеры образовательных технологий.
3. Перечислить характерные черты педагогической технологии.

Форма контроля: Конспект выполненных заданий.

Занятие № 3-5. Технологии развития в процессе обучения математике

Цели: познакомить с существенными характеристиками технологий развивающего обучения; формировать умение проектировать образовательный процесс с использованием развивающих технологий.

Практические задания:

1. Познакомиться с характерными чертами технологий развивающего обучения.
2. На основе изученной литературы привести примеры технологий развивающего обучения для конкретных учебных тем.
2. Описать способы создания проблемной ситуации.
3. Разработать конспект урока с использованием проблемной ситуации.
3. Предложите несколько вариантов тем учебных проектов для обучаемых.
4. Составьте таблицу: этапы проектной деятельности обучаемых; задачи этапа, проектные результаты этапа, проектные результаты этапа, педагогические результаты этапа.
5. Постройте алгоритм поэтапного педагогического сопровождения проектной деятельности обучаемых. Для этого обозначьте:

- какие процедуры являются обязательными для каждого из четырех этапов работы обучаемого в проекте;
- что должны знать, уметь, чувствовать участники проекта, чтобы успешно справиться с каждым из них;
- какие трудности испытывает обучаемый на каждом этапе проектирования;
- какие виды помощи целесообразно оказывать педагогу;
- что для этого педагог должен знать, уметь, чувствовать.

Форма контроля: Конспект выполненных заданий. Выступление с разработками фрагментов урока.

Занятие № 7-8. Технологии взаимодействия при обучении математике

Цели: познакомить с существенными характеристиками технологий взаимодействия обучающихся и педагогов на уроках математики; формировать умение проектировать образовательный процесс с использованием технологий взаимодействия.

Практические задания:

1. Как реализуются идеи педагогики сотрудничества в практике работы современной школы.
2. Перечислить концептуальные положения педагогики Ш.А. Амонашвили.
3. В чем отличие игровых технологий от традиционных технологий обучения.
4. Спроектируйте модели игровых ситуаций, которые могут быть применимы в формировании математических знаний и умений.
5. Разработайте план урока математики на основе групповой работы учащихся.

Форма контроля: Конспект выполненных заданий. Выступление с разработками фрагментов урока. Конспект содержания игровых ситуаций.

Занятие № 9-10. Цифровые технологии в обучении математике

Вопросы для обсуждения:

1. Сформулируйте основные характеристики дистанционного обучения.
2. Какие модели дистанционного обучения использовались в мировой практике последние двадцать лет? В чем их специфика?
3. Что характерно для интернет-курсов дистанционного обучения по различным учебным предметам?
4. Сформулируйте основные требования к содержанию курсов дистанционного обучения в дидактическом плане.
5. Опишите техническое оснащение аудитории дистанционного обучения.
6. Проанализируйте один из ЭОР с точки зрения дидактических возможностей применения эго при обучении математике.

Форма контроля: Конспект выполненных заданий. Выступление с разработками фрагментов урока.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Левитес, Д. Г. Педагогические технологии : учебник / Д.Г. Левитес. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 403 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19993. - ISBN 978-5-16-011928-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1837929
2. Околелов, О. П. Образовательные технологии : методическое пособие / О. П. Околелов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 205 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278852
3. Цибульникова, В. Е. Педагогические технологии. Здоровьесберегающие технологии в общем образовании : учебное пособие (с практикумом) для студентов педагогических вузов / В. Е. Цибульникова, Е. А. Леванова ; под общ. ред. д-ра пед. наук. проф. Е. А. Левановой. - Москва : МПГУ 2017. - 148 с. - ISBN 978-5-4263-0490-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1316696

Дополнительная литература

1. Карманова, Е. В. Организация учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий : учебное пособие / Е.В. Карманова. — Москва : ИНФРА-М,

2021. — 109 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c78d48f806311.69823220. - ISBN 978-5-16-014057-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1387656

2. Околелов О. П. Справочник по инновационным теориям и методам обучения, воспитания и развития личности : настольная книга педагога - М., Берлин: Директ-Медиа, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278853
3. Шарипов, Ф. В. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие / Ф. В. Шарипов, В. Д. Ушаков. - Москва : Университетская книга, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-98699-183-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213108.

Интернет-ресурсы:

1. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс – Режим доступа : http://www.nlr.ru:8101/

2. Научная библиотека МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс – Режим доступа : http://www.lib.msu.su/

3.Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/ - неограниченный доступ