

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.В.Маковчик

2020 г.

Регистрационный № УД-17-2-15-2020ч.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине (по выбору студента) для специальности:
1-01 02 01 Начальное образование

2020 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-01 02 01-2013 по специальности 1-01 02 01 Начальное образование, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 87, типового учебного плана А 01-1-002/тип. от 10.07.2013 г. и учебных планов № 151-2013/у от 25.07.2013 г., № 348-2019/у от 31.05.2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

М.А.Урбан, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент;

А.С.Обчинец, преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

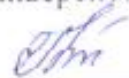
Т.Н.Канашевич, доцент кафедры «Профессиональное обучение и педагогика» учреждения образования «Белорусский национальный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент;

Е.П.Кузнецова, доцент кафедры математики и методики преподавания математики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 10 от 21.05.2020 г.).

Заведующий кафедрой



Г.Л.Муравьева

Советом факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 11 от 03.06.2020 г.).

Председатель



Н.В.Жданович

Оформление учебной программы и сопровождающих материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

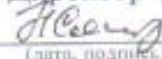


(дата, подпись)

Методист УМО

С.А.Стародуб

Директор библиотеки БГПУ



(дата, подпись)

Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Моделирование в учебном процессе» направлена на формирование у будущих учителей знаний и умений по применению метода моделирования при обучении математике на I ступени общего среднего образования. Вместе с тем материалы дисциплины помогут студентам получить представление об универсальном характере метода моделирования, о возможности его применения при освоении учащимися различного предметного содержания.

Учебная дисциплина «Моделирование в учебном процессе» является органичной частью психолого-педагогической и методической подготовки студентов I ступени получения высшего образования и разработана в соответствии с образовательным стандартом и типовым учебным планом подготовки студентов, обучающихся по специальности 1-01 02 01 Начальное образование.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами и практикой использования метода моделирования в обучении математике на I ступени общего среднего образования.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать представление о моделировании как методе научного и учебного познания, показать сходство и различие научного и учебного моделирования;
- охарактеризовать значение и место метода учебного моделирования в системе методов начального обучения математике, обосновать возможность и целесообразность его применения при обучении детей младшего школьного возраста;
- познакомить с видами учебных моделей начальном обучении математике, их функциями и особенностями;
- сформировать знания о способах организации работы учащихся с учебными моделями на уроках математики;
- сформировать методические умения разрабатывать и применять в процессе обучения математике различные виды заданий с учебными моделями, выбирать более эффективные формы взаимодействия учителя и учащихся в различных учебных ситуациях;
- сформировать методические умения по использованию учебных моделей при реализации основных содержательных линий в начальном обучении математике (изучение арифметического, геометрического, алгебраического материала, величин);
- познакомить с возможностями использования учебного моделирования в реализации компетентностного подхода в обучении младших школьников математике.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста соответствующего профиля, связи с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Моделирование в учебном процессе» занимает особое место в обучении студентов, ее содержание ориентировано на становление будущего учителя как субъекта профессиональной деятельности, на стимулирование потребности в математическом и педагогическом совершенствовании, изучении современных подходов, технологий обучения.

При изучении дисциплины «Моделирование в учебном процессе» необходимо применять знания, полученные по таким дисциплинам, как «Педагогика», «Психология», «Методика преподавания математики и практикум по решению задач», что увеличивает практико-ориентированную направленность перечисленных дисциплин. Содержание учебной дисциплины связано с содержанием таких учебных дисциплин, как «Актуальные проблемы методики преподавания в начальных классах», «Современные образовательные технологии в начальной школе».

Требования к освоению учебной дисциплины

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины «Моделирование в учебном процессе» определены образовательным стандартом высшего образования I ступени по специальности 1-01 02 01 Начальное образование, который разработан с учетом требований компетентностного подхода.

Изучение учебной дисциплины «Моделирование в учебном процессе» должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

В результате изучения учебной дисциплины студент *должен знать*:

- сущность понятий «модель» и «учебная модель», «моделирование» и «учебное моделирование»;
- значение метода моделирования в процессе обучения младших школьников математике;
- методы начального обучения математике и место моделирования в системе этих методов;
- основные виды учебных моделей начального курса математики, их функции;
- виды заданий с учебными моделями в начальном обучении математике;
- методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики.

В результате изучения учебной дисциплины студент *должен уметь*:

- осуществлять выбор целесообразных моделей в соответствии с особенностями изучаемого математического материала, а также возрастными и индивидуальными особенностями младшего школьника;
- использовать учебные модели при изучении тем начального курса математики;

– осознанно выбирать для обучения младших школьников математике целесообразные методические формы применения учебных моделей с точки зрения сочетания словесных, наглядных и практических методов обучения.

В результате изучения учебной дисциплины студент *должен владеть*:

- содержанием начального курса математики;
- современными подходами в методике преподавания математики на I ступени общего среднего образования;
- методическими умениями по использованию учебных моделей при изучении математического материала;
- методическими умениями по формированию у обучающихся умения моделировать.

Требования к академическим компетенциям

Студент должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть методами научно-педагогического исследования.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- АК-10. Уметь регулировать взаимодействия в образовательном процессе.

Требования к социально-личностным компетенциям

Студент должен:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.
- СЛК-7. Быть способным осуществлять самообразование и совершенствовать профессиональную деятельность.

Требования к профессиональным компетенциям

Студент должен:

Обучающая деятельность

- ПК-1. Управлять учебно-познавательной, научно-исследовательской деятельностью обучающихся.
- ПК-2. Использовать оптимальные методы, формы, средства обучения.
- ПК-3. Организовывать и проводить учебные занятия различных видов.
- ПК-4. Организовывать самостоятельную работу обучающихся.

Развивающая деятельность

- ПК-11. Развивать учебные возможности и способности обучающихся на основе системной педагогической диагностики.

ПК-12. Развивать навыки самостоятельной работы обучающихся с учебной, справочной, научной литературой и др. источниками информации.

ПК-13. Организовывать и проводить коррекционно-педагогическую деятельность с обучающимися.

ПК-14. Предупреждать и преодолевать неуспеваемость обучающихся.

Ценностно-ориентационная деятельность

ПК-16. Оценивать учебные достижения обучающихся, а также уровни их воспитанности и развития.

ПК-17. Осуществлять профессиональное самообразование и самовоспитание с целью совершенствования профессиональной деятельности.

ПК-18. Организовать целостный образовательный процесс с учетом современных образовательных технологий и педагогических инноваций.

ПК-19. Анализировать и оценивать педагогические явления и события прошлого в свете современного научного знания.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности

Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 1,5 зачётные единицы.

Для изучения учебной дисциплины «Моделирование в учебном процессе» учебным планом по специальности 1-01 02 01 Начальное образование **на дневной форме получения образования** отводится 58 часов, из них 34 часа аудиторных (18 часов лекций и 16 часов практических занятий). Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов составляет 24 часа.

Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом специальности в форме зачета в 8 семестре.

Всего часов	Семестр	Лекции/ УСРС	Практические/ УСРС	Самостоятельная работа	Форма контроля
58	8	16/ 2	12/ 4	24	зачет (1,5 зачетные единицы)

Для изучения учебной дисциплины «Моделирование в учебном процессе» учебным планом по специальности 1-01 02 01 Начальное образование **на заочной форме получения образования (полный срок обучения)** отводится 10 часов аудиторных (8 часов лекций и 2 часа практических занятий).

Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом специальности в форме зачета в 10 семестре.

Всего часов	Семестр	Лекции	Практические	Форма контроля
8	9	8		
2	10		2	зачет
Итого				
10		8	2	зачет (1,5 зачетные

				единицы)
--	--	--	--	-----------------

Для изучения учебной дисциплины «Моделирование в учебном процессе» учебным планом по специальности 1-01 02 01 Начальное образование **на заочной форме получения образования (сокращенный срок обучения)** отводится 8 часов аудиторных (6 часов лекций и 2 часа практических занятий).

Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом специальности в форме зачета в 7 семестре.

Всего часов	Семестр	Лекции	Практические	Форма контроля
6	6	6		
2	7		2	зачет
Итого				
8		6	2	зачет (1,5 зачетные единицы)

Репозиторий БГПУ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»

Раздел 1. Общие вопросы применения учебного моделирования в начальном обучении математике

1.1. Метод моделирования в научном и учебном познании. Учебное моделирование в начальном обучении математике

Сущность понятий «модель» и «моделирование». Моделирование в научном познании. Сущность понятий «учебная модель» и «учебное моделирование». Моделирование в учебном познании. Сходство и отличие научного и учебного моделирования.

Моделирование как этап освоения приемов умственной деятельности (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина); учебное действие в рамках теории формирования учебной деятельности (В.В.Давыдов); вид знаково-символической деятельности (Н.Г.Салмина). Моделирование в процессе приобщения младшего школьника к математической деятельности (А.А.Столяр). Моделирование как общеучебное умение учащихся, его компонентный состав.

1.2. Виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике

Современные подходы к классификации учебных моделей (Н.Г.Салмина, Л.М.Фридман, Н.Б.Истомина, А.Н.Сендер, В.В.Давыдов, А.У.Варданян). Основные функции учебных моделей (Л.Г.Петерсон, Н.Г.Салмина, А.В.Белошистая, Л.М.Фридман).

Виды учебных моделей в учебно-методическом комплексе по математике для I ступени общего среднего образования Республики Беларусь.

Раздел 2. Организация работы учащихся с учебными моделями на уроках математики

2.1. Виды заданий с учебными моделями в начальном обучении математике

Комплекс заданий, направленных на формирование умения моделировать у учащихся в начальном обучении математике. Задания на соотнесение учебных моделей. Задания на выбор учебной модели. Задания на дополнение учебной модели. Задания на построение учебной модели. Задания на преобразование учебной модели.

2.2. Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики

Общая характеристика методических форм взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики. «Активное» и «пассивное» учебное моделирование. Целесообразность использования отдельных методических форм на различных этапах изучения математического материала.

2.3. Реализация компетентностного подхода в обучении младших школьников математике с помощью учебного моделирования

Компетентностно-ориентированные задания как средство реализации компетентностного подхода в начальном обучении математике. Учебные модели как средства поиска решения компетентностно-ориентированных заданий. Формы организации обучения при использовании компетентностно-ориентированных заданий с учебными моделями.

Раздел 3. Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике

3.1. Методика использования учебных моделей при изучении нумерации чисел и арифметических действий над ними

Моделирование разрядного состава чисел с помощью «числовых фигур» и абака. Моделирование свойств арифметических действий. Использование учебных моделей для иллюстрации взаимосвязи между компонентами и результатом арифметических действий. Обоснование приемов вычислений средствами учебного моделирования.

3.2. Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач

Учебное моделирование как средство обоснования выбора арифметического действия в процессе поиска решения простых задач. Виды учебных моделей, используемых в процессе моделирования и поиска решения составных задач. Учебное моделирование в системе работы над задачами с пропорциональными величинами.

3.3. Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин

Решение задач на распознавание фигур, деление фигур на части и конструирование фигур из заданных частей. Исследование свойств геометрических фигур с помощью учебных моделей.

Функциональная зависимость. Изменение результата арифметического действия в зависимости от изменения его компонентов. Моделирование отношения равенства и неравенства с помощью весов. Решение уравнений с опорой на весы. Моделирование порядка выполнения действий с помощью граф-схем числовых выражений.

Использование учебного моделирования при изучении основных величин: длины, площади, массы, времени.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы занятия	Название раздела, темы, занятия	Количество аудиторных часов				Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Управляемая самостоятельная работа студентов					
				Лекции	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 курс 8 семестр									
1	Общие вопросы применения учебного моделирования в начальном обучении математике	4	2		2	4			
1.1	<i>Метод моделирования в научном и учебном познании. Учебное моделирование в начальном обучении математике</i>	2				2	мультимедийная презентация № 1	[12], [13], [17], [21], [22]	составление mind-map
1.2	<i>Виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике</i>								
1.2.1	Виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике	2				1	мультимедийная презентация № 2	[12], [13], [16]	фронтальный опрос
1.2.2	Виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике		2			1		[2-9], [12], [13],[16]	тест
1.2.3	Виды учебных моделей в учебно-методическом комплексе по математике для I ступени общего среднего образования Республики Беларусь				2		УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[2-9], [12], [13]	мультимедийные презентации
2	Организация работы учащихся с учебными моделями на уроках математики	6	6			10			
2.1	<i>Виды заданий с учебными моделями в начальном обучении математике</i>								
2.1.1	Виды заданий с учебными моделями в начальном обучении математике	2				1	мультимедийная презентация № 3	[12], [13]	фронтальный опрос
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.1.2	Виды заданий с учебными моделями в начальном обучении математике		2			2	ЭСО «Математика. 2-4 классы»	[2-9], [12], [13], [16]	групповые практические задания
2.2	<i>Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики</i>								
2.2.1	Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики	2				1	мультимедийная презентация № 4, видео фрагмент	[11], [12], [13], [19], [20]	дискуссия
2.2.2	Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики		2			2	УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[2-9], [12], [13], [19], [20]	групповые практические задания
2.3	<i>Реализация компетентного подхода в обучении младших школьников математике с помощью учебного моделирования</i>								
2.3.1	Реализация компетентного подхода в обучении младших школьников математике с помощью учебного моделирования	2				2	мультимедийная презентация № 5	[1], [10], [12], [13]	фронтальный опрос
2.3.2	Формы организации обучения при использовании компетентно-ориентированных заданий с учебными моделями		2			2	УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[1], [2-9], [10], [12], [13]	групповые практические задания
3	Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике	6	4	2	2	10			
3.1	<i>Методика использования учебных моделей при изучении нумерации чисел и арифметических действий над ними</i>								
3.1.1	Методика использования учебных моделей при изучении нумерации чисел и арифметических действий над ними	2				2	мультимедийная презентация № 6	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16], [18]	индивидуальные практические задания
3.1.2	Методика использования учебных моделей при изучении нумерации чисел и арифметических действий над ними		2			2	ЭСО «Математика. 2-4 классы»	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16], [18]	конспект фрагмента урока
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3.2	<i>Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач</i>								
3.2.1	Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач	2				2	мультимедийная презентация № 7, видео фрагмент	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	фронтальный опрос
3.2.2	Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач			2				[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	конспект, тест
3.2.3	Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач		2			2	видео фрагмент, УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	конспект фрагмента урока, тест
3.3	<i>Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин</i>								
3.3.1	Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин	2				2	ЭСО «Математика. 2-4 классы», видео фрагмент	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	дискуссия
3.3.2	Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин				2		УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	конспект урока
Итого по дисциплине		16	12	2	4	24			зачёт
Всего часов		58							

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»
(заочная форма получения образования, полный срок обучения)

Номер раздела, темы занятия	Название раздела, темы, занятия	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7
5 курс 9 семестр						
1	Общие вопросы применения учебного моделирования в начальном обучении математике	2				
1.1	Метод моделирования в научном и учебном познании. Учебное моделирование, виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике.	2		мультимедийная презентация	[12], [13], [16], [17], [21], [22]	составление mind-map
2	Организация работы учащихся с учебными моделями на уроках математики	2				
2.1	Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики. Реализация компетентностного подхода в обучении младших школьников математике с помощью учебного моделирования	2		мультимедийная презентация, видео фрагмент	[1], [2-9], [10], [12], [13], [16], [19], [20]	дискуссия
3	Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике	4				
3.1	Методика использования учебных моделей при изучении нумерации чисел и арифметический действий над ними	2		мультимедийная презентация, ЭСО «Математика. 2-4 классы»	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16], [18]	групповые практические задания
3.2	Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин	2		видео фрагмент, ЭСО «Математика. 2-4 классы»	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	групповые практические задания
	Итого за 9 семестр 5 курс	8				
1	2	3	4	5	6	7

5 курс 10 семестр						
3	Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике		2			
3.3	Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач		2	видео фрагмент, УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	конспект фрагмента урока, тест
	Итого за 10 семестр 5 курс		2			зачёт
	Итого по дисциплине	8	2			зачёт (10 семестр)
	Всего часов		10			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»
(заочная форма получения образования, сокращенный срок обучения)

Номер раздела, темы занятия	Название раздела, темы, занятия	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7
3 курс 6 семестр						
1	Общие вопросы применения учебного моделирования в начальном обучении математике	2		мультимедийная презентация	[12], [13], [16], [17], [21], [22]	составление mind-map
2	Организация работы учащихся с учебными моделями на уроках математики	2		мультимедийная презентация, видео фрагмент	[1], [2-9], [10], [12], [13], [16], [19], [20]	дискуссия
3	Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике	2		мультимедийная презентация, ЭСО «Математика. 2-4 классы»	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	групповые практические задания
Итого за 6 семестр 3 курс		6				
4 курс 7 семестр						
4	Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач		2	видео фрагмент, УМК по математике для I ступени общ. ср. образования	[2-9], [12], [13], [14], [15], [16]	конспект фрагмента урока, тест
Итого за 7 семестр 4 курс			2			зачёт
Итого по дисциплине		6	2			зачёт (7 семестр)
Всего часов		8				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

«Моделирование в учебном процессе»

Основная литература

1. Гадзаова, С. В. Компетентностный подход. Математика. 4 класс: дидактические и диагностические материалы : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / С. В. Гадзаова, Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – Минск : Пачатк. шк., 2018. – 80 с.
2. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 1 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – Минск : Нац. ин-т образования, 2019. – Ч. 1. – 104 с.
3. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 1 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – Минск : Нац. ин-т образования, 2019. – Ч. 2. – 128 с.
4. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 2 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – 2-е изд. – Минск : Нац. ин-т образования, 2016. – Ч. 1. – 136 с.
5. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 2 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – 2-е изд. – Минск : Нац. ин-т образования, 2016. – Ч. 2. – 136 с.
6. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 3 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – 2-е изд. – Минск : Нац. ин-т образования, 2017. – Ч. 1. – 136 с.
7. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 3 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – 2-е изд. – Минск : Нац. ин-т образования, 2017. – Ч. 2. – 144 с.
8. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 4 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – 2-е изд. – Минск : Нац. ин-т образования, 2018. – Ч. 1. – 128 с.
9. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб. пособие для 4 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. языком обучения : в 2 ч. / Г. Л. Муравьева, М. А. Урбан. – 2-е изд. – Минск : Нац. ин-т образования, 2018. – Ч. 2. – 144 с.

10. Урбан, М. А. Учебное моделирование в процессе обучения математике на I ступени общего среднего образования: методологические и исторические аспекты / М. А. Урбан. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2018. – 200 с.

11. Урбан, М. А. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Моделирование в учебном процессе» [Электронный ресурс] : для специальности 1-01 02 01 «Начальное образование» / М. А. Урбан // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <https://elib.bspu.by/handle/doc/45048>. – Дата доступа: 04.06.2020.

Дополнительная литература

12. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений / Н. Б. Истомина. – М. : Академия, 2012. – 288 с.

13. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе: развивающее обучение : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2005. – 272 с.

14. Математика. 2–4 классы [Электронный ресурс] / М. А. Урбан [и др.]. – Минск : Инфотриумф, 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

15. Салмина, Н. Г. Знак и символ в обучении / Н. Г. Салмина. – М. : Моск. ун-т, 1988. – 288 с.

16. Урбан, М. А. Знаково-символические средства в преподавании начального курса математики : учеб.-метод. пособие / М. А. Урбан. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2009. – 60 с.

17. Урбан, М. А. Комплекс интерактивных моделей в системе начального математического образования: проблемы, разработки и внедрения / М. А. Урбан // Пачатк. шк. – 2012. – № 8. – С. 60–63.

18. Урбан, М. А. Уникальный помощник. Об опыте работы инновационных площадок по исследованию электронного средства обучения «Математика. 2–4 классы» / М. А. Урбан // Пачатк. шк. – 2015. – № 11. – С. 4–5.

19. Фридман, Л. М. Наглядность и моделирование в обучении / Л. М. Фридман. – М. : Знание, 1984. – 80 с.

20. Штофф, В. А. Роль моделей в познании / В. В. Штофф. – Л. : Ленингр. гос. ун-т, 1973. – 128 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Цель самостоятельной работы – развитие познавательной активности студентов, формирование умений осмысленно и самостоятельно работать с учебным материалом, научной информацией, готовности и потребности в самообразовании, дальнейшем повышении своей квалификации.

Задачи самостоятельной работы:

- создать психолого-дидактические условия развития интеллектуальной инициативы и мышления;
- углубить и систематизировать знания;
- сформировать умения постановки и решения познавательных задач;
- развивать умение работать с разным объемом информации, учебной и научной литературой;
- применить на практике полученные знания и умения;
- развивать навыки организации самостоятельной учебной работы и контроля ее эффективности.

Организация СРС может включать в себя следующие технологические составляющие:

- отбор целей самостоятельной работы. Основанием отбора целей являются цели, определенные образовательным стандартом и учебной программой дисциплины;
- отбор содержания СРС. Основанием отбора содержания самостоятельной работы является образовательный стандарт, источники самообразования (литература, самоанализ), индивидуально-психологические особенности студентов (обучаемость, обученность, интеллект, мотивация, особенности учебной деятельности);
- составление заданий. Задания для самостоятельной работы должны соответствовать целям разного уровня, соответствовать содержанию дисциплины, которая изучается, включать разные виды и уровни познавательной деятельности студентов;
- организация контроля. Включает отбор средств контроля, определение этапов, разработку индивидуальных форм контроля.

Основными принципами организации СРС являются: индивидуализация; отказ от формального выполнения заданий при пассивной роли студента; проявление им познавательной активности.

При изучении дисциплины организация СРС представляет единство взаимосвязанных форм:

- аудиторная самостоятельная работа (на лекциях, практических занятиях), осуществляемая под непосредственным руководством преподавателя;
- внеаудиторная самостоятельная работа (вне расписания: на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при выполнении студентом учебных и творческих задач, при ликвидации задолженностей, при

выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ, научно-исследовательской работы и т.д.).

Возможные виды самостоятельной работы:

- подготовка и написание рефератов, докладов, выполнение проектов и других письменных работ на заданные темы;
- подготовка и защита мультимедийных презентаций;
- подбор и изучение литературных источников, подготовка устных сообщений;
- подготовка к участию в научно-практических конференциях и др.

СРС может быть индивидуальной, парной и групповой. Для эффективной учебы студент должен владеть навыками планирования и организации самостоятельной работы с учебным материалом, навыками самообразования.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, преподаватель выполняет функцию руководителя (через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий).

Репозиторий ВГУ

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»**

№ п/п	Тема	Количество часов		Содержание самостоятельной работы	Уровни оценки знаний
		Лекции	Практические (семинарские) занятия		
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Общие вопросы применения учебного моделирования в начальном обучении математике. Тема 1.2.3. Виды учебных моделей в учебно-методическом комплексе по математике для I ступени общего среднего образования Республики Беларусь.		2	Виды учебных моделей в учебно-методическом комплексе по математике для I ступени общего среднего образования Республики Беларусь. 1. Современные подходы к классификации учебных моделей, функции учебных моделей. 2. Виды учебных моделей, предложенные для работы в учебно-методическом комплексе по математике для I ступени общего среднего образования Республики Беларусь. 3. Выбор целесообразных учебных моделей в соответствии с особенностями изучаемого математического материала, а также возрастными и индивидуальными особенностями учащихся на I ступени общего среднего образования.	<u>Задание 1.</u> <u>Уровень 1.</u> Составить mind-map, отражающую современные подходы к классификации учебных моделей, их функции (указать авторов). (максимальная оценка – 6 баллов) <u>Задание 2.</u> <u>Уровень 2</u> 1. Выбрать одну из изученных классификаций учебных моделей, аргументировать свой выбор. 2. Проанализировать УМК по математике для I ступени общего среднего образования, найти и выписать (сделать скриншоты) примеры учебных моделей каждого вида согласно выбранной классификации. (максимальная оценка – 8 баллов) <u>Задание 3.</u> <u>Уровень 3</u> 1. Выбрать одну из изученных классификаций учебных моделей, аргументировать свой выбор. 2. Предложить свои примеры учебных моделей каждого вида согласно выбранной классификации для изучения каждой из основных линий начального обучения математике (числа и арифметические действия над ними, текстовые задачи, геометрия, алгебра, основные величины), аргументировать выбор определенного вида учебной модели в зависимости от выбора учебного материала и этапа его изучения. (максимальная оценка – 10 баллов)

1	2	3	4	5	6
2	<p>Раздел 3. Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике.</p> <p>Тема 3.2.2. Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач.</p>	2		<p>Методика использования учебных моделей при обучении решению текстовых задач.</p> <p>1. Виды учебных моделей и их функции в процессе работы над текстовыми задачами (согласно этапам работы над простыми и составными задачами).</p> <p>2. Виды заданий с учебными моделями в процессе работы над текстовыми задачами (согласно этапа обучения решению задачи определенного типа).</p> <p>3. Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей в процессе обучения решению текстовых задач (согласно этапа обучения решению задачи определенного типа).</p>	<p><u>Задание 1.</u> <i>Уровень 1.</i></p> <p>1. На примере поэтапной работы над простой задачей построить возможные учебные модели (указать название построенной модели), аргументировать выбор учебной модели в процессе обучения решению текстовой задачи согласно этапа обучения (знакомство с новым типом задачи, развитие умений решения задачи изученного типа, совершенствование умений решения задачи изученного типа).</p> <p>2. На примере поэтапной работы над составной задачей построить возможные учебные модели (указать название построенной модели), аргументировать выбор учебной модели в процессе обучения решению текстовой задачи согласно этапа обучения (знакомство с новым типом задачи, развитие умений решения задачи изученного типа, совершенствование умений решения задачи изученного типа).</p> <p><i>(максимальная оценка – 6 баллов)</i></p> <p><u>Задание 2.</u> <i>Уровень 2</i></p> <p>1. Выбрать текстовую задачу из учебных пособий по математике, указать ее тип, особенности, класс, в котором впервые происходит знакомство с задачами данного типа.</p> <p>2. Разработать комплекс заданий по работе над выбранной задачей с использованием учебных моделей (задания на соотнесение, выбор, дополнение, построение и преобразование учебных моделей), аргументировать выбор каждого задания для работы на уроке согласно этапа обучения решению задачи данного типа.</p> <p><i>(максимальная оценка – 8 баллов)</i></p> <p><u>Задание 3.</u> <i>Уровень 3</i></p> <p>1. Выполнить задание 2.</p> <p>2. Выбрать одно из разработанных заданий, выбрать подходящую методическую форму проведения этого задания согласно этапа обучения решению задачи данного типа, провести фрагмент урока на классе, снять видео, выполнить методический анализ проведенного фрагмента урока.</p> <p><i>(максимальная оценка – 10 баллов)</i></p>

1	2	3	4	5	6
3	<p>Раздел 3. Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике. Тема 3.3.2. Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин.</p>		2	<p>Методика использования учебных моделей при изучении геометрического и алгебраического материала, основных величин.</p> <p>1. Виды учебных моделей и их функции в процессе изучения геометрического материала.</p> <p>2. Виды учебных моделей и их функции в процессе изучения алгебраического материала.</p> <p>3. Виды учебных моделей и их функции в процессе изучения основных величин.</p> <p>4. Интерактивные учебные модели электронного средства обучения (ЭСО) «Математика. 2-4 классы»: возможности применения в процессе изучения геометрического и алгебраического материала, основных величин.</p>	<p><u>Задание 1.</u> <u>Уровень 1.</u> 1. Проанализировать УМК по математике для I ступени общего среднего образования, привести примеры использования учебных моделей, видов заданий в процессе изучения: - геометрического материала; - алгебраического материала; - основных величин. (максимальная оценка – 6 баллов)</p> <p><u>Задание 2.</u> <u>Уровень 2</u> 1. Выбрать одну тему по изучению либо закреплению учебного материала (геометрического, алгебраического материала или основных величин), разработать комплекс заданий по работе над выбранной темой с использованием учебных моделей (задания на соотнесение, выбор, дополнение, построение и преобразование учебных моделей), аргументировать выбор каждого задания для работы на уроке. (максимальная оценка – 8 баллов)</p> <p><u>Задание 3.</u> <u>Уровень 3</u> 1. Выбрать одну тему по изучению либо закреплению учебного материала (геометрического, алгебраического материала или основных величин), разработать и провести фрагмент урока с применением интерактивных моделей ЭСО «Математика. 2-4 классы», снять видео, выполнить методический анализ проведенного фрагмента урока. (максимальная оценка – 10 баллов)</p>
	Итого	2	4		

ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МОДЕЛИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов	Задание	Форма выполнения
1	2	3	4	5
1	Общие вопросы применения учебного моделирования в начальном обучении математике	4		
1.1	Метод моделирования в научном и учебном познании. Учебное моделирование в начальном обучении математике	2	1. Прочитать конспект лекции и дополнительную литературу. 2. Составить mind-map по теме, подготовить устное сообщение о методе моделирования в учебном процессе.	1. Фронтальный опрос. 2. Устные сообщения.
1.2	Виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике	2	1. Прочитать конспект лекции и дополнительную литературу. 2. Подготовить мультимедийную презентацию на тему «Виды и функции учебных моделей в начальном обучении математике».	1. Тест. 2. Защита мультимедийных презентаций
2	Организация работы учащихся с учебными моделями на уроках математики	10		
2.1	Виды заданий с учебными моделями в начальном обучении математике	3	1. Прочитать конспект лекции и дополнительную литературу. 2. Просмотреть и выполнить методический анализ занятий с применением различных видов заданий (видео фрагменты уроков). 3. В группах составить (найти в УМК по математике для I ступени общего среднего образования) по одному заданию на соотнесение, на выбор, на дополнение, на построение и на преобразование учебных моделей.	1. Фронтальный опрос. 2. Дискуссия. 3. План-конспект в рабочей тетради.
2.2	Методические формы взаимодействия учителя и учащихся при использовании учебных моделей на уроках математики	3	1. Прочитать конспект лекции и дополнительную литературу. 2. Просмотреть и выполнить методический анализ занятий с применением разных методических форм взаимодействия (видео фрагменты уроков). 3. В группах выбрать одно из заданий, составленных в пункте 2.1 (3), провести фрагмент урока по работе над данным заданием, применяя разные методические формы взаимодействия, провести анализ выполненной работы.	1. Дискуссия. 2. Показ фрагментов уроков и их анализ.
2.3	Реализация компетентностного подхода в обучении младших школьников математике с помощью учебного моделирования	4	1. Прочитать конспект лекции и дополнительную литературу. 2. В группах разработать два практико-ориентированных задания.	1. Разработка заданий в группах. 2. Защита разработанных заданий.

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
3.	Методика применения учебного моделирования в начальном обучении математике	10	1. Подготовить групповой проект «Применение учебного моделирования в процессе ...» (темы распределяются между группами: 1) изучения чисел и арифметических действия над ними; 2) работы над простой задачей; 3) работы над составной задачей; 4) изучения геометрического материала; 5) изучения алгебраического материала; 6) изучения основных величин). 2. Подготовка к зачёту	1. Защита проектов
	Итого	24		

Репозиторий БГПУ

Методы (технологии) обучения

Методические компетенции наиболее эффективно формируются в образовательном процессе вуза посредством технологий, способствующих повышению познавательной активности студентов, вовлечению их в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач.

В процессе обучения студентов применяется комплекс методов (технологий), которые могут быть успешно применены на лекционных и практических занятиях:

- **технология проблемно-модульного обучения** (системное усвоение теоретических сведений, отработка и проверка их усвоения через практические задания, тренировочные и контрольные упражнения);
- **кейс-метод** (анализ конкретных ситуаций, выявление и постановка проблем, групповой поиск решения проблем);
- **проектное обучение** (подготовка групповых проектов);
- **коммуникативные технологии** (дискуссии, учебные дебаты, деловые игры, проблемные семинары, коллоквиумы и другие активные формы и методы).

Диагностика компетенций студентов

Образовательным стандартам Республики Беларусь определяется следующая процедура диагностики достижений (компетенций) студента:

- определяется объект диагностики;
- выявляется факт учебных достижений студента с помощью критериально-ориентированных тестов, контрольных работ;
- измеряется степень соответствия учебных достижений студента требованиям стандарта;
- оцениваются результаты выявления и измерения соответствия учебных достижений студента требованиям стандарта (с помощью шкалы оценок).

Шкалы оценок

Оценка учебных достижений студента на экзаменах цикла обще-профессиональных и специальных дисциплин производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов, выполняемая поэтапно по конкретным темам или модулям учебной дисциплины, осуществляется кафедрой по десятибалльной шкале.

Критерии оценок

Для оценки учебных достижений студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

Диагностический инструментарий

Диагностика сформированности методических компетенций по мере изучения учебной дисциплины предполагает использование тестов с

разноуровневыми заданиями, групповой проектной работы. Рекомендуется итоговый контроль осуществлять в форме зачёта.

Требования к студенту при прохождении текущей аттестации

Текущая аттестация успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества освоения программы по дисциплине «Моделирование в учебном процессе». Она проводится для оценки уровня знаний, умений, навыков, компетенций студентов и готовности их применения.

Основными задачами текущей аттестации успеваемости студентов являются:

- проверка хода и качества усвоения учебного материала студентами;
- развитие навыков самостоятельной работы студентов;
- совершенствование методики проведения занятий;
- упрочение обратной связи между преподавателями и студентами.

Текущая аттестация проводится в течение семестра по итогам выполнения студентами заданий к практическим занятиям, участия в бланковом или компьютерном тестировании, выполнения заданий для самостоятельной работы.

По результатам аттестации студенту выставляется оценка, отражающая степень освоения материала.

Уровень подготовки студента оценивается по следующим критериям: глубина знаний; осознанность знаний; прочность усвоения знаний; самостоятельность при выполнении заданий; действенность знаний.

**Протокол согласования учебной программы с другими дисциплинами
специальности**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Методика преподавания математики и практикум по решению задач	Кафедра естественнонаучных дисциплин	Согласование содержания рабочей программы прошло на этапе разработки программы	Протокол № 10 от 21.05.2020 г.

Репозиторий БГПУ