

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт электронных и информационных систем  
Кафедра алгебры и геометрии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09  
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»  
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022



С. И. Эминов  
2017г.

**Технологии обучения математике**  
Учебный модуль по направлению подготовки  
44.03.05 – Педагогическое образование  
(одновременно два профиля)  
Профиль – Математика и информатика

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ  
  
Г. Н. Чурсинова  
« 27 » 10 2017 г.

Разработал  
Доцент кафедры АГ НовГУ  
  
Е.М. Кондрушенко  
« 13 » 06 2017 г.

Принято на заседании кафедры  
Заведующий кафедрой  
  
Т. Г. Сукачёва  
« 14 » 06 2017 г.  
Протокол №10

### 1 Целями изучения учебного модуля являются:

– формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с осуществлением профессиональной деятельности в сфере обучения математике учащихся общеобразовательных учреждений;

– формирование у студентов педагогических и методических умений, необходимых для эффективного осуществления педагогической деятельности в качестве учителя математики в рамках различных технологий образования.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- знакомство студентов с основными технологиями обучения математике;
- формирование у студентов профессиональных умений, связанных с осуществлением обучения в рамках различных технологий.
- знакомство студентов с основными технологиями обучения математике

### 2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Учебный модуль «Технологии обучения» непосредственно ориентирован на профессиональную подготовку обучающихся. Модуль входит в блок дисциплин по выбору (БП.ВВ.7.2). Изучается в 8 семестре. Его изучение базируется на знаниях, полученных студентами в ходе изучения модулей: возрастная и педагогическая психология; общая методика и техника решения алгебраических задач; методика обучения алгебре и техника решения планиметрических и тригонометрических задач; методика обучения геометрии и техника решения геометрических задач. Опыт, полученный студентами в ходе прохождения учебных и производственных практик, также способствует качественному усвоению данного учебного модуля.

Знания, полученные при изучении модуля, будут использоваться студентами при изучении модулей научно-исследовательская и научно-методическая работа по математике, при прохождении производственной практики по информатике, при написании ВКР, а также при работе в школе в качестве учителя математики.

### 3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (**ПК-2**);
- способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и информатики и применять их в научно-исследовательской и педагогической деятельности (**СК-1**).

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	повышенный	Современные технологии обучения, специфику их использования в преподавании математики; основные средства и приёмы анализа своей профессиональной деятельности и	Отбирать современные образовательные и оценочные технологии с учётом специфики математики, возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; проектировать	Навыками реализации современных образовательных технологий с учётом специфики математики, возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; навыками

		деятельности обучающихся; технологию организации контрольно-оценочных мероприятий с целью диагностики образовательных достижений обучающихся	учебное занятие с использованием современных технологий; использовать основные средства и приёмы анализа в своей профессиональной деятельности и деятельности обучающихся	проведения учебных занятий с использованием современных образовательных технологий; навыками выявления ошибки и достижения в своей профессиональной деятельности и деятельности обучающихся
СК-1	повышенный	Возможности применения различных знаний в области математики и информатики к своей профессиональной деятельности	Использовать математические знания и знания в области информатики для достижения профессиональных целей	Различными формами интерпретации взаимосвязи деятельности в области математики и информатики и профессиональной деятельности

#### 4 Структура и содержание учебного модуля

##### 4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		8		
<b>Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)</b>	3	3		ПК-2, СК-1
<b>Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):</b> УЭМ 1: Технологии обучения математике				
- лекции	18	18		ПК-2
- практические занятия (семинары)	36	36		ПК-2, СК-1
- лабораторные работы	0	0		
- аудиторная СРС	9	9		ПК-2, СК-1
- внеаудиторная СРС	54	54		ПК-2, СК-1
<b>Аттестация:</b>	зачёт	зачёт		

## 4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

### УЭМ 1 Технологии обучения математике

1.1 Личность ребенка как объект и субъект в технологии обучения. Структура качеств личности.

1.2 Понятие педагогической технологии. Основные качества педагогических технологий. Научные основы педагогических технологий.

1.3 Различные классификации педагогических технологий. Описание и анализ педагогической технологии.

1.4 Современное традиционное обучение.

1.5 Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. Педагогика сотрудничества.

1.6 Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Игровые технологии. Проблемное обучение. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф. Шаталов).

1.7 Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. Технология уровневой дифференциации. Технология индивидуализации обучения. Технология программного обучения. Коллективный способ обучения. Групповые технологии. Компьютерные технологии.

1.8 Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструкции материала. Укрупнение дидактических единиц (П.М. Эрдниев).

1.9 Частнопредметные педагогические технологии. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин). Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А. Окунев).

1.10 Технологии развивающего обучения. Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова. Система развивающего обучения Л.В. Занкова. Интегративная технология развивающего обучения (Школа 2100).

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

### 4.3 – 4.4 в учебном модуле отсутствуют

## 4.5 Организация изучения учебного модуля

Учебный модуль «Технологии обучения математике» направлен на ознакомление студентов с различными передовыми технологиями, способствует формированию педагогического кругозора, профессиональных умений, помогает им определиться с выбором педагогических средств, наиболее соответствующих собственному темпераменту, характеру, взглядам. В ходе изучения модуля следует знакомить студентов не только с теоретическими аспектами рассматриваемых технологий, но, в первую очередь, с теми методическими средствами, методами и приемами, которые получили широкое признание в учительской среде и могут эффективно использоваться в рамках различных технологий. Овладение таким методическим арсеналом позволяет студенту в дальнейшем создавать в процессе своей педагогической деятельности технологии, в которых максимально учитываются особенности конкретного классного коллектива и собственные личностные качества. В образовательном процессе используются технологии: модульно-рейтингового обучения; проблемного обучения; интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала; укрупнения дидактических единиц; компьютерных. Некоторые из них изучаются на лекционных и практических занятиях. В процессе обучения на

практических занятиях используются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

Элементами практических занятий являются:

- разработка конспектов уроков в рамках изучаемой технологии;
- «проигрывании» фрагментов уроков или самих уроков в рамках изучаемой технологии;
- просмотр видеofilьмов с записями уроков, проводимых в рамках изучаемых технологий;
- самостоятельное изучение особенностей некоторых технологий с привлечением компьютерной техники.

Для более глубокого ознакомления с особенностями изучаемых технологий студентам на первом занятии сообщаются темы последующих занятий, список литературы, предлагаются задания для самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо ознакомиться с литературой, в которой раскрываются особенности изучаемой технологии, выделить вопросы, которые следует еще раз обсудить на занятиях, попытаться разработать конспект урока или фрагмент урока по предложенной теме, акцентировав внимание на более значимых и сложных моментах. При обсуждении конспектов уроков на занятиях следует предлагать оценивать предложенный урок с позиции:

- а) эффективности достижения целей обучения;
- б) выполнения дидактических требований к уроку;
- в) выполнения психологических требований к уроку;
- г) выполнения методических требований к уроку;
- д) ученика, на которого урок направлен;
- е) учителя, который урок должен провести;
- ж) завуча, присутствующего на уроке.

После этого необходимо выделить достоинства и недостатки характерных для изучаемой технологии средств, методов, форм обучения. Предложить пути устранения недостатков.

Усвоение учебного модуля возможно только при активной внеаудиторной и аудиторной самостоятельной работе.

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

## **5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля**

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 27.09.2011 № 32 «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля** представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

### **7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля**

В процессе изучения модуля используются имеющиеся на кафедре алгебры и геометрии средства обучения. В частности, видеофильмы «Из опыта работы Хазанкина Р. Г.», «Преемственность в обучении математике» (в рамках технологии «Школа 2100»), записи уроков Шаталова В. Ф. на электронном носителе и др. Занятия проводятся в аудитории 3319, где есть мультимедийная техника.

#### **Приложения (обязательные):**

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А  
(обязательное)

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля  
«Технологии обучения математике»**

**8 семестр**

**А1 Формы проведения лекционных занятий**

Формы проведения лекционных занятий представлены в таблице.

Наименование занятий	Форма проведения
1. Личность ребенка как объект и субъект в технологии обучения. Структура качеств личности	Обзорная лекция. Укрупнение дидактических единиц, использование схем при изложении лекционного материала
2. Понятие педагогической технологии. Основные качества педагогических технологий. Научные основы педагогических технологий	Обзорная лекция. Укрупнение дидактических единиц, использование схем при изложении лекционного материала
3. Различные классификации педагогических технологий. Описание и анализ педагогической технологии	Обзорная лекция. Укрупнение дидактических единиц, использование схем при изложении лекционного материала
4. Современное традиционное обучение	Проблемное изложение материала
5. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. Педагогика сотрудничества	Обзорная лекция
6. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Игровые технологии. Проблемное обучение. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф. Шаталов)	Укрупнение дидактических единиц, использование схем при изложении лекционного материала, использование компьютера
7. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. Технология уровневой дифференциации. Технология индивидуализации обучения. Технология программного обучения. Коллективный способ обучения. Групповые технологии. Компьютерные технологии	Обзорная лекция. Укрупнение дидактических единиц, использование схем при изложении лекционного материала, использование компьютера
8. Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструкции материала. Укрупнение дидактических единиц (П.М. Эрдниев)	Укрупнение дидактических единиц, использование схем при изложении лекционного материала, использование компьютера
9. Частнопредметные педагогические технологии. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин). Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А. Окунев)	Просмотр видеофильма, лекция-дискуссия, использование компьютера

10. Технологии развивающего обучения. Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова. Система развивающего обучения Л.В. Занкова. Интегративная технология развивающего обучения (Школа 2100)	Обзорная лекция. Использование схем при изложении лекционного материала, использование компьютера, просмотр видеофильма, лекция-дискуссия
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **А2 Формы проведения практических занятий**

Формы работы и виды деятельности на практических занятиях представлены в таблице.

Наименование занятий	Формы работы и виды деятельности
1. Личность ребенка как объект и субъект в технологии обучения. Структура качеств личности	Фронтальная работа
2. Понятие педагогической технологии. Основные качества педагогических технологий. Научные основы педагогических технологий	Фронтальная работа
3. Различные классификации педагогических технологий. Описание и анализ педагогической технологии	Фронтальная работа
4. Современное традиционное обучение	Просмотр записей двух уроков. Самостоятельная работа.
5. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. Педагогика сотрудничества	Фронтальная работа
6. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Игровые технологии. Проблемное обучение. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф. Шаталов)	Индивидуальная работа. Проигрывание уроков. Самостоятельная работа
7. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. Технология уровневой дифференциации. Технология индивидуализации обучения. Технология программного обучения. Коллективный способ обучения. Групповые технологии. Компьютерные технологии	Работа в группах с последующим обсуждением результатов
8. Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструкции материала. Укрупнение дидактических единиц (П.М. Эрдниев)	Работа в группах с последующим обсуждением результатов. Самостоятельная работа
9. Частнопредметные педагогические технологии. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин). Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А. Окунев)	Индивидуальная работа с последующим обсуждением результатов. Самостоятельная работа
10. Технологии развивающего обучения. Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова. Система развивающего обучения Л.В. Занкова. Интегративная технология развивающего обучения (Школа 2100)	Фронтальная работа. Индивидуальная работа с последующим обсуждением результатов. Контрольная работа

### **А3 Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы студентов**

СРС-1 – 1. Проанализируйте первый из просмотренных уроков.

2. Проанализируйте второй из просмотренных уроков.

СРС-2 – 1. Составьте опорный сигнал по теме «Линейная функция и её график».

2. Составьте вопросы к уроку взаимоконтроля по теме «Признаки равенства треугольников».

СРС-3 – Разработайте фрагмент урока усвоения новых знаний в рамках технологии укрупнения дидактических единиц по теме «Арксинус, арккосинус, арктангенс».

СРС-4 – 1. Выделите ключевые задачи в теме «Подобные треугольники».

2. Составьте пять вопросов для урока-консультации по теме «Функции» в 10 классе.

КР-1 – Разработайте конспект урока по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника» в рамках технологии «Школа 2100».

### **А4 Примерные темы для внеаудиторной самостоятельной работы**

1. Разработать конспект урока усвоения знаний, урока формирования умений и урока контроля в рамках игровой технологии.
2. Разработать конспект урока усвоения знаний, урока формирования умений и урока контроля в рамках технологии проблемного обучения.
3. Разработать конспект урока усвоения знаний, урока формирования умений и урока контроля в рамках технологии Шаталова В. Ф..
4. Разработать конспект урока усвоения знаний, урока формирования умений и урока контроля в рамках технологии укрупнения дидактических единиц в обучении.
5. Разработать конспект урока усвоения знаний, урока формирования умений и урока контроля в рамках технологии Хазанкина Р. Г.
6. Разработать конспект урока усвоения знаний, урока формирования умений и урока контроля в рамках Д. Б. Эльконина–В. В. Давыдова.
7. Провести сравнительный анализ технологий Д. Б. Эльконина–В. В. Давыдова и «Школа 2100».

Приложение Б  
(обязательное)

**Технологическая карта**  
**учебного модуля «Технологии обучения математике»**  
**семестр 8, ЗЕТ 3, вид аттестации зачёт, акад. часов 108, баллов рейтинга 150**

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час				СРС	Форма текущего контроля успе-в. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия						
		ЛЕК	ПЗ	АСРС				
УЭМ 1 Технологии обучения математике								
1.1 Личность ребенка как объект и субъект в технологии обучения. Структура качеств личности.	1	1	2		2			
1.2 Понятие педагогической технологии. Основные качества педагогических технологий. Научные основы педагогических технологий.	2	1	2		2			
1.3 Различные классификации педагогических технологий. Описание и анализ педагогической технологии.	3	1	2		2			
1.4 Современное традиционное обучение.	4	1	2	1	2	СРС-1	30	
1.5 Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. Педагогика сотрудничества.	5	1	2		2			
1.6 Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Игровые технологии. Проблемное обучение. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф. Шаталов).	6-8	3	6	2	8	СРС-2	45	
1.7 Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. Технология уровневой дифференциации. Технология индивидуализации обучения. Технология программного обучения. Коллективный способ обучения. Групповые технологии. Компьютерные технологии.	9-10	2	4		6			
1.8 Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструкции материала. Укрупнение дидактических единиц (П.М. Эрдниев).	11-12	2	4	2	6	СРС-3	15	
1.9 Частнопредметные педагогические технологии. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкин).	13-15	3	6	2	10	СРС-4	20	

Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А. Окунев).							
1.10 Технологии развивающего обучения. Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова. Система развивающего обучения Л.В. Занкова. Интегративная технология развивающего обучения (Школа 2100).	16-18	3	6	2	14	КР-1	40
Рубежная аттестация							75
Семестровая аттестация							150
Итого:		18	36	9	54		150

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично – (90-100) % от 50 х Т  
хорошо – (70-89) % от 50 х Т  
удовлетворительно – (50-69) % от 50 х Т  
неудовлетворительно – менее 50 % от 50 х Т, где

Т- трудоемкость в зачетных единицах, то есть в баллах:

отлично – 135 - 150  
хорошо – 105 - 134  
удовлетворительно – 75 - 104  
неудовлетворительно – менее 75

## Приложение В

(обязательное)

### Карта учебно-методического обеспечения

#### Учебного модуля «Технологии обучения математике»

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (одновременно два профиля)

Профили - Математика и информатика

Формы обучения: очная

Курс 4 Семестр 8

Часов: всего 108, лекции – 18, практические занятия – 36, СРС – 54

Объем блока в зачетных единицах: 3

Обеспечивающая кафедра алгебры и геометрии

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Педагогические технологии : учеб. пособие для студентов пед. спец. / Под общ. ред. В. С. Кукушина. - 3-е изд., испр. и доп. - М.;Ростов н/Д : МарТ, 2006. - 333с., [2004].	18	
2 Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подгот. "Пед. образование" и "Психолого-пед. образование" / Н. В. Матяш. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2016. – 156 с., [2014].	8	
3 Педагогический поиск. / Сост. И.Н. Баженова. – 3-е изд., с испр. и доп. - М.: Педагогика, 1989. – 557 с.	6	
4 Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 255 с.	3	
Учебно-методические издания		
1 Технологии обучения математике: Рабочая программа / Сост. Е.М. Кондрушенко; НовГУ. – Великий Новгород, 2017. – 13 с.		
2 Методика обучения математике в средней школе. Методика обучения материалу содержательных линий «Функции», Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа»: учеб.-метод. пособие / авт.-сост. Е. М. Кондрушенко, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2015. –84 с.	21	
3 Методика обучения математике в средней школе. Методика обучения материалу содержательных линий «Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования»: учеб.-метод. пособие / авт.-сост. Е. М. Кондрушенко, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2015. – 58 с.	21	

4 Кондрушенко Е. М. Методика обучения геометрии в средней школе/ Е. М. Кондрушенко; Адм. Великого Новгорода, Ком. По образованию, Ин-т образоват. маркетинга и кадровых ресурсов.- Великий Новгород., 2017.- 176 с.	10	
5 Фридман Л. М. Психологическая наука – учителю.- М.: Просвещение, 1985. – 222 с.	11	
6 Тамберг Ю. Г. Как научить ребёнка думать: учеб. пособие для родителей, воспитателей и учителей. – СПб.: Михаил Сизов, 1999. – 325 с.	20	

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
1 Кондрушенко Е.М. Типичные ошибки, допускаемые выпускниками Великого Новгорода и Новгородской области на ЕГЭ по математике, и пути их предупреждения. [Электронный ресурс] – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2008. – 92 с.	<a href="http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129536">http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129536</a>	

Действительно для учебного года \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т. Г. Сукачёва

\_\_\_\_\_ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: \_\_\_\_\_