

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ
ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСОВОЙ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:	<u>01.03.01 Математика</u>
Профиль подготовки:	<u>Математика</u>
Образовательная программа:	<u>Бакалавриат</u>
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

Моисеенко И.А.

подпись

«20» апреля 2021 г.

МП



Рабочая программа **курсовой по методике обучения математике** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 8; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.01 Математика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

*доцент кафедры высшей математики и методики
преподавания математики,
канд. пед. наук, доцент*

И. В. Гончарова

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол № 12 от «14» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

Е. И. Скафа

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

Л. И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курсовая по методике обучения математике является практико-ориентированной и относится к вариативной части образовательной программы. Для ее изучения необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами* – «Практикум по решению задач», (*сопутствующими дисциплинами* – «Методика обучения математике»). Знания и умения, полученные в ходе выполнения курсовой по методике обучения математике являются основой для изучения *последующих* дисциплин: «Курсовая работа по профилю обучения», «Производственная практика: научно-педагогическая практика».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.03.01 Математика	
Профиль	Математика	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (4)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	Курсовая по методике обучения математике в 5-м семестре	
Год подготовки	3	
Семестр	5	
Количество зачетных единиц	2	
Количество часов всего	72	
в т.ч.:		
- лекционных	—	
- практических или семинарских	—	
- лабораторных	—	
- самостоятельной работы	72	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов	4	
в т. ч.: - аудиторных	—	
- самостоятельной работы студента	4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель выполнения курсовой по методике обучения математике – *формирование и развитие у студентов профессиональных знаний, навыков и умений, которые будут составлять основу формирования основных видов деятельности учителя математики, связанные с преподаванием математики.*

Второстепенная цель – формирование и развитие у студентов необходимых профессиональных знаний, навыков и умений самостоятельной практической деятельности, оформления полученных результатов в соответствии с принятыми стандартами, умения представить результаты работы в виде научного доклада и убедительно защитить их в дискуссии со специалистами.

Задачи:

- раскрыть роль математики в контексте общего образования, связи школьной

математики с математикой как наукой и с важнейшими ее прикладными отраслями, осветить психолого-педагогические аспекты усвоения предмета;

- ознакомить студентов с основами творческого подхода к решению проблем обучения математике, сформировать умения и навыки самостоятельного анализа учебного процесса и исследования методических проблем, развить стремление к научному поиску путей совершенствования своей работы;
- научить анализировать современные школьные программы, учебники, учебные пособия по математике, понимать заложенные в них методические идеи, критически относиться к ним, учитывать современные потребности общества и возрастные возможности учащихся;
- выработать у студентов основные практические умения планировать и проводить учебную работу на уровне современных государственных требований.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс выполнения курсовой по методике обучения математике направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.01 Математика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика»:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение».

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	ОПК-3. И-1. Способен разрабатывать план занятия	Знает строение уроков математики основных типов
		Умеет разрабатывать планы уроков математики основных типов
	ОПК-3. И-2. Способен проводить текущий контроль и оценку овладения обучающимися изучаемого материала	Знает дидактические требования к организации контроля
		Знает функции, формы и виды контроля
		Знает формы тестовых заданий в обучении математике
		Умеет разрабатывать разные формы тестовых заданий
		Умеет проектировать тематическую аттестацию по теме школьного курса математики

	ОПК-3. И-3. Способен планировать и организовывать самостоятельную работу обучающихся	Знает виды самостоятельной работы по математике Умеет планировать и организовывать самостоятельную работу обучающихся
Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-1. И-1. Демонстрирует умение использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся	Знает формы организации учебного процесса по математике
		Знает структуру основных типов уроков математики
		Знает традиционные, активные и интерактивные методы обучения математике
		Умеет составлять планы и конспекты уроков разных типов
		Умеет подготовить и провести уроки основных типов по математике
		Умеет использовать традиционные, активные и интерактивные методы обучения математике
	ПК-1. И-2. Демонстрирует умение применять современные технические средства обучения и образовательные технологии	Знает современные технические средства обучения и образовательные технологии
		Умеет применять современные технические средства обучения и образовательные технологии
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение».	ПК-2. И-1. Способен планировать обучение по математическим дисциплинам	Знает элементы учебного материала, составляющих содержание школьного курса математики
		Знает виды определений математических понятий
		Знает структурные компоненты теоремы
		Знает виды формулировок математических утверждений
		Знает конкретно-индуктивный способ введения математического понятия
		Знает способ постановки целей обучения в условиях деятельностного подхода к обучению математики
		Знает методическую схему введения математического понятия конкретно-индуктивным способом и абстрактно-дедуктивным способом
		Знает методическую схему изучения теоремы
		Умеет осуществлять отбор содержания конкретной темы школьного курса

		математики в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся
		Умеет определять виды определений математических понятий
		Умеет осуществлять логико-дидактический анализ теоремы
		Умеет конструировать разные виды утверждений и устанавливать их истинность
		Умеет задавать конструктивно цели изучения темы и формировать средства диагностики их достижения
		Умеет разрабатывать методику введения математического понятия конкретно-индуктивным способом
		Умеет разрабатывать методику изучения теоремы

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курсовая по методике обучения математике предусматривает такую форму организации учебного процесса, как самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение учебной и методической литературы, аннотаций статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

Тематический план написания курсовой по методике обучения математике

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1	
1. Выбор темы исследования	1.1. Углубленное изучение проблемы и уточнение темы исследования. 1.2. Обоснование актуальности темы курсовой работы. 1.3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов. 1.4. Планирование содержания этапов научно-исследовательской работы.
2. Обработка фактического материала	2.1. Сбор и анализ фактического материала. 2.2. Составление первоначальной структуры работы. 2.3. Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме. 2.4. Сбор фактического материала. 2.5. Анализ и распределение собранного материала в соответствии с первоначальной структурой работы. 2.6. Корректировка структуры (если этого потребует содержание собранного материала).
3. Подготовка рукописи	3.1. Выполнение прикладных или теоретических задач исследования, работа над рукописью исследования.

	3.2. Описание процесса исследования и обсуждение результатов.
4. Защита	4.1. Изучение особенностей процедур подготовки, оформления, защиты курсовой работы. 4.2. Подготовка доклада для представления результатов исследования.

**Структура курсовой по методике обучения математике
по видам учебной деятельности**

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	В т.ч.			Всего	В т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1								
1. Выбор темы исследования	12	–	–	12				
2. Обработка фактического материала	24	–	–	24				
3. Подготовка рукописи	24	–	–	24				
4. Защита	12	–	–	12				
Итого по содержательному модулю 1	72	–	–	72				
Всего часов	72	–	–	72				

5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Выбор темы исследования	12	
2.	Обработка фактического материала	24	
3.	Подготовка рукописи	24	
4.	Защита	12	
Всего		72	

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/login/index.php>.

6. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Проектирование изучения темы «Функции» в 7 классе.
2. Проектирование изучения темы «Начальные геометрические сведения» в 7 классе.
3. Проектирование изучения темы «Треугольники» в 7 классе.
4. Проектирование изучения темы «Квадратные уравнения» в 7 классе.
5. Проектирование изучения темы «Четырехугольники» в 8 классе.
6. Проектирование изучения темы «Подобные треугольники» в 8 классе.
7. Проектирование изучения темы «Окружность» в 8 классе.
8. Проектирование изучения темы «Прогрессии» в 8 классе.
9. Проектирование изучения темы «Длина окружности и площадь круга» в 9 классе.
10. Проектирование изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей» в 10 классе.
11. Проектирование изучения темы «Перпендикулярность прямой и плоскости» в 10 классе.
12. Проектирование изучения темы «Перпендикулярность плоскостей» в 10 классе.
13. Проектирование изучения темы «Многогранники» в 10 классе.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВОЙ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1. Постановка целей обучения темы. Необходимо составить общее описание целей изучения темы, сформировать перечень видов деятельности учащихся по выбранной теме в виде умений и сформировать навыки решения системы задач.

2. Планирование изучения теоретического материала. Выполнить отбор и структурирование понятий и теорем, логический анализ определений, теорем, методов доказательства этих теорем и на этой основе составить тематическое планирование темы.

3. Методика формирования понятия. Описать методику формирования одного понятия с учетом следующих этапов: введение, усвоение, закрепление, применение.

4. Методика изучения теоремы. Разработать методику изучения теоремы по основным этапам: введение, усвоение, закрепление, применение.

5. План-конспект урока. Составить план-конспект одного из уроков по выбранной теме.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Логика научного исследования, определение проблемы и темы исследования.
2. Обоснование актуальности темы научного исследования.
3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов.
4. Планирование содержания этапов научно-исследовательской работы.
5. Принципы и методы решения поставленных задач.
6. Выбор и обоснование методов исследования.
7. Разработка методических рекомендаций по итогам курсовой работы.

8. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ, ЗАЩИТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Для выполнения курсовой работы студент должен в начале 5-го семестра выбрать тему курсовой работы. Далее следует найти и изучить рекомендуемую и, возможно, лично подобранную литературу.

Обычно курсовая работа по методике обучения математике состоит из практической части. Практическая часть курсовой работы состоит в проектировании содержания обучения математике конкретной учебной теме в конкретном классе общеобразовательной школы. Практическая часть курсовой работы предполагает:

- постановку целей изучения темы с указанием средств диагностики их достижения;
- разработку календарно-тематического планирования темы с указанием конкретного перечня математических понятий и теорем, изучаемых в теме с последующим их логико-дидактическим анализом;
- проектирование методики формирования математического понятия и методики изучения теоремы конкретно-индуктивным способом;
- разработку плана-конспекта урока по рассматриваемой теме.

В процессе подготовки и оформления курсовой работы по методике обучения математике формируется и оформляется список использованных источников (печатных и электронных), при этом в тексте обязательно должны быть ссылки на эти источники.

После этого формулируются и оформляются выводы к работе. В них подводятся итоги проделанной работы, выделяется личный вклад автора, указываются польза и возможности применения данной курсовой работы.

Одним из важнейших требований к написанию и качеству курсовой работы по методике обучения математике, является самостоятельное и творческое её выполнение. Не допускается механическое переписывание текста из опубликованных статей, брошюр, книг, электронных публикаций и Интернета. Самостоятельный, творческий характер изложения выражается в том, что каждый вопрос плана освещается по продуманной схеме; правильно используются и комментируются цитаты, не допускаются посторонних, отрывочных положений, логически между собой не связанных; приводится самостоятельно выбранный фактический материал для иллюстрации важнейших положений темы; увязываются анализируемые теоретические положения с практической действительностью.

В том случае, если установлено, что курсовая работа по методике обучения математике переписана из какого-либо научного издания, то она к защите не допускается. При любом заимствовании, при использовании любой информации, помимо мнения автора работы, обязательна ссылка на источник информации. Обязательно указание всех выходных данных источника.

Завершающим этапом подготовки курсовой работы по методике обучения математике является подготовка к её защите. Для защиты обучающийся повторяет изученный материал, методику решения задач, доказательства утверждений, готовит речь на защиту.

Студент обязан за месяц до конца семестра предоставить научному руководителю, оформленный в соответствии с текущими требованиями текст курсовой работы по методике обучения математике. Получив замечания научного руководителя, студент обязан устранить их. После этого научный руководитель решает вопрос о допуске студента к защите курсовой работы по методике обучения математике.

Сроки защиты курсовой работы – последняя неделя семестра. Студент, не представивший и не защитивший работу до конца семестра, считается имеющим академическую неуспеваемость по курсовой работе по методике обучения математике.

Защита проводится в открытой форме на заседании комиссии в присутствии всех заинтересованных лиц. Порядок проведения защиты определяет следующий регламент:

- краткий (не более 7 минут) доклад студента об основных результатах работы;
- вопросы членов комиссии и присутствующих докладчику по существу темы работы;
- ответы студента на вопросы членов комиссии и присутствующих;
- выступление научного руководителя с отзывом о проделанной работе и характеристикой студента;
- заключительное слово студента.

Содержание доклада на защите курсовой работы по методике обучения математике обязательно должно включать:

- фамилию, имя, отчество исполнителя работы;
- название работы;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя, его ученую степень и должность (с указанием кафедры);
- основные результаты, полученные в работе;
- выводы, перспективы продолжения работы;
- описание возможностей внедрения результатов работы.

Для оформления доклада могут использоваться мел, доска, плакаты, слайды, компьютерные презентации.

По окончании публичной защиты комиссия на закрытом заседании обсуждает ее результаты и принимает решение: об оценке курсовой работы по национальной, 100-балльной и шкале ECTS.

При оценивании полученных студентами теоретических и практических результатов при выполнении курсовой работы по методике обучения математике должны учитываться следующие критерии:

- качество выполненной работы (работоспособность разработки, требуемая функциональность, внешний вид, оформление отчетности о выполненной работе в соответствии с требованиями);
- выполнение работы в установленные сроки;
- теоретическая подготовка (уровень ответов на контрольные вопросы);
- инициативность исполнителя (отношение к предмету, посещаемость занятий);
- проявление творческих способностей исполнителем (личный вклад студента в работу).

При получении неудовлетворительной итоговой оценки по результатам защиты курсовой работы по методике обучения математике возможность и условия ее повторного представления и защиты определяются нормативными документами.

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах главного учебного корпуса (ауд. 505, 705).

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Методика обучения математике», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ».

10. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Скафа Е.И. Методика обучения математике: учебное пособие / Е.И Скафа. – Донецк : ДонНУ, 2020. – Электронные данные (1 файл).	0	+
2.	Скафа О.І. Робочий зошит за темою «Постановка дидактичних цілей» [Електронний ресурс] / О.І.Скафа, І.В.Гончарова, Ю.Г.Тимко ; ДонНУ. Фак. математики та інформ. технологій. – Донецьк : ДонНУ, 2012. – Електронні дані (1 файл).	0	+
3.	Скафа О.І. Робочий зошит за темою «Математичні поняття» [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О.І.Скафа, І.В.Гончарова, Ю.Г.Тимко ; ДонНУ. Фак. математики та інформ. технологій. – Донецьк : ДонНУ, 2012. – Електронні дані (1 файл).	0	+
4.	Скафа О.І. Робочий зошит за темою «Математичні твердження і методи їх доведення» [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О.І.Скафа, І.В.Гончарова, Ю.Г.Тимко ; ДонНУ. Фак. математики та інформ. технологій. – Донецьк : ДонНУ, 2012. – Електронні дані (1 файл).	0	+
<i>Дополнительная литература</i>			
5.	Скафа Е.И. Практическая подготовка будущих учителей математики: педагогическая практика в школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И.Скафа, Н.В.Коваленко ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Математический факультет, Кафедра высшей математики и методики преподавания математики. – Донецк : [ДонНУ], 2017. – Электронные данные (1 файл).	28	+
6.	Скафа Е.И. Технологии эвристического обучения математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И.Скафа, И.В. Гончарова, Ю. В. Абраменкова ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Математический факультет, Кафедра высшей математики и методики преподавания математики. – 2-е изд. – Донецк : [ДонНУ], 2019. – Электронные данные (1 файл).	28	+
7.	Бродський Я.С. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань з курсу «Методика викладання математики»: посібник для студентів мат. спец. пед. та класичних ун-тів / Я.С.Бродський, О.Л.Павлов. – Донецьк: ДонНУ, 2006. – 127 с.	4	–

8.	Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: кн. для учителя / Я.И.Груденов. – Москва : Просвещение, 1990. – 223 с.	3	–
9.	Епишева О.Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учеб. деятельности: кн. для учителя / О.Б.Епишева, В.И.Крупич. – Москва : Просвещение. 1990. – 216 с.	6	–
10.	Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя / А.К.Маркова. – Москва : Просвещение, 1983. – 221 с.	9	–
11.	Пойа Д. Как решать задачу / Д.Пойа. – Львов, 1991. – 198 с.	3	–
12.	Фридман Л.М. Как научиться решать задачи: кн. для учащихся ст. классов сред. шк. – 3-е изд., дораб. / Л.М.Фридман, Е.И.Турецкий. – Москва : Просвещение, 1989. – 191 с.	3	–

Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Математические этюды – <http://www.etudes.ru>.
2. Эвристическое обучение – <http://hem.inf.ua>.
3. Обучающие программы и исследовательские работы учащихся «Обучонок» – <http://obuchonok.ru/node/431>.
4. Сайт учителя математики Збицкой Натальи Юрьевны. Внеклассная работа – <https://sites.google.com/site/ucitelmatem/vneklassnaa-rabota>.
5. Сайт учителя математики И.М.Шапошникова – <http://shimrg.rusedu.net>.
6. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант» – <http://kvant.mccme.ru>.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202__ год. Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 202__ г.

Зав. Кафедрой

подпись

ФИО