

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания по выполнению практических работ
по дисциплине
Внеклассная работа по математике

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в _3_ семестре

44.04.01 Педагогическое образование
Математическое образование
очная
2026

Ставрополь

Целью освоения дисциплины является формирование универсальных и профессиональных компетенций магистра в области методики организации процесса обучения математике.

Задачи освоения дисциплины:

- раскрыть теоретические основы технологии организации внеклассной работы по математике в средней школе;
- сформировать у магистров дидактические, методические и диагностические умения и навыки;
- способствовать формированию у магистров умений и навыков самостоятельного анализа процесса обучения и творческого подхода к организации внеклассной работы по математике.

Обучение в онлайн режиме реализуется на основе ст. 16 ФЗ-273 «Об образовании в РФ». Специфика заключается в использовании дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения (ЭО), которые обеспечивают освоение образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Специфика онлайн-обучения в рамках дисциплины заключается в переносе центра тяжести на управляемую самостоятельную работу магистранта в ЭИОС вуза. Взаимодействие выстраивается через сочетание синхронных вебинаров и асинхронного освоения интерактивного контента, при этом контроль успеваемости осуществляется через цифровую среду с фиксацией образовательного следа

Организация учебного процесса в онлайн режиме влечет трансформацию традиционных видов занятий:

- Лекции: представлены в виде потоковых трансляций (вебинаров).
- Семинары и практикумы: проводятся в системе совместной работы.
- Нагрузка на самостоятельную работу (СРС) возрастает.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

В результате освоения дисциплины магистрант должен

ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью

стимулирования творческой активности личности в области математики;

- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,

- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2 Способен разрабатывать методические материалы для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Тема 1. Внеклассная и внешкольная работа учащихся по математике, и методика её проведения

Цель освоения темы: – формирование универсальных и профессиональных компетенций специалиста в области педагогического образования, способного применять полученные знания в будущей педагогической деятельности для успешного решения профессиональных задач.

Задачи освоения темы:

- формирование готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
- формирование у студентов общих представлений о сущности и специфике внеклассной работы;
 - выработка представления студентов о целях, содержании, методах, средствах и формах внеклассной работы;
 - обеспечение формирования у студентов первоначальных умений и навыков осуществления планирования внеклассной работы по математике;
 - подготовка к осуществлению в педагогической деятельности внеклассной работы по математике;
 - развитие способности к профессиональной саморефлексии.

В результате освоения темы магистрант должен

ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью стимулирования творческой активности личности в области математики;
- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,
- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения темы:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2. Способен разрабатывать методические материалы для

организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Внеклассная работа с учащимися по математике и методика ее преподавания

Общая характеристика внеклассных занятий по математике. Занятия с отстающими. Основные цели внеклассной работы по математике. О содержании внеклассной работы по математике. Основные формы внеклассной работы по математике

- Внеклассная работа учащихся по математике и методика её проведения
- Кружковые занятия по математике и методика их проведения
- Работа учащихся с дополнительной литературой при обучении математике
- Факультативные занятия по математике и методика их проведения

Внеклассная работа учащихся по математике и методика её проведения

Требования, предъявляемые программой по математике, школьными учебниками и сложившейся методикой обучения, рассчитаны на так называемого "среднего" ученика. Однако уже с первых классов начинается резкое расслоение коллектива учащихся: на тех, кто легко и с интересом усваивают программный материал по математике, на тех, кто добивается при изучении математики лишь удовлетворительных результатов, и тех, кому успешное изучение математики дается с большим трудом.

Все это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике, одной из форм которой является внеклассная работа.

Под внеклассной работой по математике понимаются необязательные систематические занятия учащихся с преподавателем во внеурочное время.

Следует различать два вида внеклассной работы по математике: работа с учащимися, отстающими от других в изучении программного материала (дополнительные внеклассные занятия);

работа с учащимися, проявляющими к изучению математики повышенный, по сравнению с другими, интерес и способности (собственно внеклассная работа в традиционном понимании смысла этого термина).

Говоря о первом направлении внеклассной работы, отметим следующее.

Этот вид внеклассной работы с учащимися по математике в настоящее время имеет место в каждой школе. Вместе с тем повышение эффективности обучения математике с необходимостью должно привести к снижению значения дополнительной учебной работы с отстающими. В идеальном случае первый вид внеклассной работы должен иметь ярко выраженный индивидуальный характер и проявляться лишь в исключительных случаях (например, в случае - продолжительной болезни учащегося, перехода из школы другого типа т. п.).

Однако в настоящее время эта работа требует еще значительного внимания со стороны учителя математики.

Основной целью ее является своевременная ликвидация (и предупреждение) имеющихся у учащихся пробелов в знаниях и умениях по курсу математики.

Передовой опыт работы учителей математики свидетельствует об эффективности следующих положений, связанных с организацией и проведением внеклассной работы с отстающими.

1. Дополнительные (внеклассные) занятия по математике целесообразно проводить с небольшими группами отстающих (по 3-4 человека в каждой); эти группы учащихся должны быть достаточно однородны как с точки зрения имеющихся у школьников пробелов в знаниях, так и с точки зрения способностей к обучаемости.

2. Следует максимально индивидуализировать эти занятия (например, предлагая каждому из таких учащихся заранее подготовленное индивидуальное задание и оказывая в процессе его выполнения конкретную помощь каждому).

3. Занятия с отстающими в школе целесообразно проводить не чаще одного раза в неделю, сочетая эту форму занятий с домашней работой учащихся по индивидуальному плану.

4. После повторного изучения того или иного раздела математики на дополнительных занятиях необходимо провести итоговый контроль с выставлением оценки по теме.

5. Дополнительные занятия по математике, как правило, должны иметь обучающий характер; при проведении занятий полезно использовать соответствующие варианты самостоятельных или контрольных работ из "Дидактических материалов", а также учебные пособия (и задания) программированного типа.

6. Учителю математики необходимо постоянно анализировать причины отставания отдельных учащихся при изучении ими математики, изучать типичные ошибки, допускаемые учащимися при изучении той или иной темы. Это делает дополнительные занятия по математике более эффективными.

Второе из указанных выше направлений внеклассной работы по математике - занятия с учащимися, проявляющими к ее изучению повышенный интерес, отвечает следующим основным целям:

1. Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.

2. Расширение и углубление знаний учащихся по программному материалу.

3. Оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера. :

4. Воспитание высокой культуры математического мышления.

5. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

6. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики в технике и практике социалистического строительства.

7. Расширение и углубление представлений учащихся о культурно-исторической ценности математики, о ведущей роли советской математической школы в мировой науке.

8. Воспитание учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

9. Установление более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.

10. Создание актива, способного оказать учителю математики помощь в организации эффективного обучения математике всего коллектива данного класса (помощь в изготовлении наглядных пособий, занятиях с отстающими, в пропаганде математических знаний среди других учащихся).

Предполагается, что реализация этих целей частично осуществляется на уроках. Однако в процессе классных занятий, ограниченных рамками учебного времени и программы, это не удастся сделать с достаточной полнотой. Поэтому окончательная и полная реализация этих целей переносится на внеклассные занятия этого вида.

Вместе с тем "Между учебно-воспитательной работой, проводимой на уроках, и внеклассной работой существует тесная взаимосвязь: учебные занятия, развивая у учащихся интерес к знаниям, содействуют развертыванию внеклассной работы, и, наоборот, внеклассные занятия, позволяющие учащимся применить знания на практике, расширяющие и углубляющие эти знания, повышают успеваемость учащихся и их интерес к учению. Однако внеклассная работа не должна дублировать учебную работу, иначе она превратится в обычные дополнительные занятия.

Говоря о содержании внеклассной работы с учащимися, интересующимися математикой, отметим следующее.

Традиционная тематика внеклассных занятий ограничивалась обычно рассмотрением таких вопросов, которые хотя и выходили за рамки официальной программы, но имели много точек соприкосновения с рассматриваемыми в ней вопросами. Так, например, при изучении в 6 классе признаков делимости натуральных чисел на занятиях математического кружка рассматривались признаки делимости чисел, не предусмотренные программой (признак делимости на 7, на 11 и т. д.); при изучении геометрических задач на построение циркулем и линейкой на занятиях математического кружка рассматривались геометрические построения при помощи одной линейки и т. п. Также традиционным для рассмотрения на внеклассных занятиях по математике были исторические экскурсии по той или иной теме, математические софизмы, задачи повышенной трудности и т. д.

За последние десятилетия в математике возникли новые направления, имеющие не только большое практическое значение, но и большой познавательный интерес. Экспериментальные исследования, проведенные в ряде школ показали, что многие вопросы так называемой современной математики (в объеме своих начальных понятий) вполне доступны и весьма интересны для изучения их учащимися, даже

начиная с 5 класса. На это справедливо указывал Н. Я. Виленкин, предлагая на внеклассных занятиях по математике знакомить учащихся с элементами вычислительной математики, производной и интегралом, основными понятиями математической логики, современной алгебры, комбинаторики, теории информации и т. д. Н. Я. Виленкин рекомендует обращать внимание и на практическую направленность внеклассных занятий и ее занимательность, которые можно реализовать рассмотрением соответствующих задач.

Отметим, что многие из этих вопросов уже нашли свое отражение в программе факультативных занятий по математике; вместе с тем некоторые из них могут быть интересными и доступными для учащихся IV-VI классов.

Происходящее сейчас обновление содержания основного курса математики привело к возникновению тенденции обновления содержания внеклассных занятий по математике, однако это не означает, что следует полностью отказаться от тех или иных традиционных вопросов, которые составляли до сих пор содержание внеклассных занятий и вызывают у учащихся неизменный интерес (например, функции и графики, математические парадоксы и софизмы, неопределенные уравнения, логические и исторические задачи и т. д.).

Можно рекомендовать следующие формы проведения внеклассной работы с учащимися, особо интересующимися математикой:

- математические кружки;
- математические викторины, конкурсы и олимпиады;
- математические вечера; математические экскурсии;
- внеклассное чтение математической литературы;
- математические рефераты и сочинения; школьная математическая печать.

Говоря об олимпиаде, следует отметить, что до сих пор эта форма внеклассной работы с учащимися являлась своеобразным итогом проделанной работы (чаще всего кружковой). Олимпиада - соревнование, которое, несомненно, стимулирует рост учащихся в смысле их математического образования, воспитывает у них математическое мышление, интерес к математике, настойчивость - желание не отстать от тех, которые успешно справляются с олимпиадным заданием; часто именно участие в олимпиаде и подготовка к ней побуждает учащихся самостоятельной работе, вырабатывает умение работать с научно-популярной литературой и т. д.

Математические олимпиады проводятся на различных уровнях: школьные, районные, городские, областные, республиканские, общесоюзные и международные. В проведении областных и республиканских олимпиад активно участвуют педагогические институты и университеты; общесоюзная олимпиада проводится под эгидой Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Олимпиады также оказывают положительное влияние и на общий уровень преподавания математики, во многом позволяют выявить качество математических знаний учащихся и, кроме того, в какой-то степени ориентируют учителя, характеризуя уровень той математической подготовки, которая считается высокой.

Однако следует обратить внимание на то немаловажное обстоятельство, что олимпиады не являются серьезным источником новой, интересующей учащихся информации и потому не могут считаться основной формой углубленной математической подготовки молодежи.

В последнее время все большую популярность среди учащихся, проявляющих к изучению математики повышенный интерес и способности, завоевывают такие формы углубленной специальной математической подготовки, примыкающие к внеклассной работе, как юношеские математические школы (ЮМШ), заочные математические школы (ЗМШ), школы и классы с математическим уклоном специально для подготовки программистов-вычислителей.

Имея в виду, что каждая из выше перечисленных форм достаточно полно представлена в методической литературе мы ограничимся здесь лишь краткой характеристикой основных форм этого вида работы: математического кружка, внеклассного чтения математической литературы, школ и классов с математическим уклоном.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Понятие «внеклассная работа по математике», ее цель и задачи
2. Формы проведения внеклассной работы по математике
3. Кружковые занятия по математике и методика их проведения
4. Особенности внешкольной работы по математике.
5. Основные цели организации внешкольной работы.
6. Дополнительное математическое образование.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL:

<https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребыский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики
2. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика
3. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
4. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)
<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

Практическое занятие № 2.

Виды внеклассной работы по математике в средней школе

Цель освоения темы: – формирование универсальных и профессиональных компетенций специалиста в области педагогического образования, способного применять полученные знания в будущей педагогической деятельности для успешного решения профессиональных задач.

Задачи освоения темы:

- формирование готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
- формирование у студентов общих представлений о сущности и специфике внеклассной работы;
 - выработка представления студентов о целях, содержании, методах, средствах и формах внеклассной работы;
 - обеспечение формирования у студентов первоначальных умений и навыков осуществления планирования внеклассной работы по математике;
 - подготовка к осуществлению в педагогической деятельности внеклассной работы по математике;
 - развитие способности к профессиональной саморефлексии.

В результате освоения темы магистрант должен
ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью стимулирования творческой активности личности в области математики;
- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,
- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения темы:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2. Способен разрабатывать методические материалы для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Виды внеклассной работы по математике.
2. Методы организации внеклассной работы по математике.
3. Формы оценивания работы учащихся.

Примерные темы рефератов

1. Кружки по математике
2. Факультативные занятия по математике
3. Неделя или месячник математики;
4. Математические вечера,
5. Соревнования, игры, викторины, конкурсы, командные соревнования;
6. Школьные олимпиады по математике;
7. Школьная и классная математическая печать;
8. Клубы веселых математиков;
9. Математические экскурсии и киноэкскурсии;
10. Внеклассное чтение научно-популярной математической литературы;
11. Школьные научные конференции;
12. Изготовление математических моделей

Задания

1. Разработайте систему внеклассной работы по математике с учетом возрастных особенностей учащихся: а) 5–6 классов; б) 7–9 классов; в) 10–11 классов.
2. Ознакомьтесь с опытом внеклассной работы одного из организаторов дополнительного математического образования школьников вашего региона (учителя, вузовского преподавателя, работника Центра дополнительного образования и т.п.). Обобщите изученный опыт в форме краткого отчета.
3. Ознакомьтесь с опытом внешкольной работы одного из организаторов дополнительного математического образования школьников вашего региона (учителя, вузовского преподавателя, работника Центра дополнительного образования и т.п.). Обобщите изученный опыт в форме краткого отчета.
4. Пользуясь материалами монографии: Мерлина, Н.И. Дополнительное математическое образование школьников и современная школа (Состояние.

Тенденции. Перспективы). – М.: Гелиос АРВ, 2000. – С. 19–42, проанализируйте историю развития дополнительного математического образования школьников в России.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребысский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

5. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики
6. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика
7. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
8. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)
<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

Практическое занятие № 3. Факультативные занятия по математике

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. История появления, значение факультативов,
2. Виды факультативов.
3. Содержание факультативных курсов.
4. Организация факультатива, основные формы, методы, средства обучения на факультативных занятиях

Темы проектов

1. Содержание факультатива «Неравенства»
2. Содержание факультатива «Подготовка к ЕГЭ»
3. Содержание факультатива «Векторный метод в геометрии»

Задания

1. Разработайте факультативное занятие по математике с учетом возрастных особенностей учащихся: а) 5–6 классов; б) 7–9 классов; в) 10-11 классов.
2. Ознакомьтесь с опытом факультативной работы одного из организаторов дополнительного математического образования школьников Ставропольского края (учителя, вузовского преподавателя, работника Центра дополнительного образования и т.п.). Обобщите изученный опыт в форме краткого отчета.

Факультативные занятия по математике и методика их проведения

Общая характеристика факультативных занятий по математике. Основные формы и методы проведения факультативных занятий по

математике. Об изучении факультативного курса для VIII-IX классов "Множества и операции над ними. Бесконечные множества"

Факультативные занятия по математике ведутся в школе с 8 класса со следующим числом недельных часов: 8 класс - 1 час, 9 - 2 часа, 10 - 2 часа и 11-2 часа.

Главной целью факультативных занятий по математике является углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества.

Программа основного курса математики вместе с программой факультативных занятий по математике для средней школы составляют программу повышенного уровня по данному предмету для учащихся данного класса.

Программа факультативных занятий по математике составлена так, что все вопросы ее могут изучаться синхронно с изучением основного курса математики в школе. В тех случаях, когда в данном классе основной курс математики ведет один учитель, а факультативный - другой, изучение тем факультатива может проводиться независимо от основного курса программы (в этом случае изучение тем можно проводить с некоторым запозданием по отношению к основному курсу программы).

Для того чтобы факультативные занятия по математике были эффективными, необходимо их организовать там, где есть:

- 1) высококвалифицированные учителя или другие специалисты, способные вести занятия на высоком научно-методическом уровне;
- 2) не менее 15 учащихся, желающих изучать данный факультативный курс.

Если школа имеет классы с небольшой наполняемостью (что особенно характерно для некоторых сельских школ), то группы учащихся для факультативных занятий можно комплектовать по параллелям или из учащихся смежных классов (8-9 классы, 10-11 классы и т. п.).

Запись учащихся на факультативные занятия производится на добровольных началах в соответствии с их интересами. Не следует принуждать учащихся обязательно изучать факультативные предметы. Особенно внимательно следует относиться к тем учащимся, которые встречаются трудности в изучении математики или совмещают обучение в школе с другими видами занятий (спорт, музыка и т. д.). По окончании факультативного курса учащиеся сдают зачет (с оценкой), о чем делается отметка в аттестате. Учитель математики несет полную ответственность за качество факультативных занятий; факультативные занятия вносятся в расписание и оплачиваются учителю.

Проведение факультативных занятий по математике не означает отказа от других форм внеклассной работы (математические кружки, вечера, олимпиады и т. д.). Они должны дополнять эти формы работы с учащимися, которые интересуются математикой.

Возможность 1-2 часа в неделю дополнительно работать со школьниками, проявляющими повышенный интерес и способности к математике, представляет собой одно из проявлений новой формы обучения математике - дифференцированного обучения.

По существу факультативные занятия являются наиболее динамичной разновидностью дифференциации обучения.

В какой бы форме и какими бы методами не проводились факультативные занятия по математике, они должны строиться так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными, а подчас и занимательными. Необходимо использовать естественную любознательность школьника для формирования устойчивого интереса к своему предмету. Известный французский физик Луи де Бройль писал, что современная наука - "дочь удивления и любопытства, которые всегда являются ее скрытыми движущими силами, обеспечивающими ее непрерывное развитие".

Основными формами проведения факультативных занятий по математике являются в настоящее время изложение узловых вопросов данного факультативного курса учителем (лекционным методом), семинары, собеседования (дискуссии), решение задач, рефераты учащихся (как по теоретическим вопросам, так и по решению цикла задач), математические сочинения, доклады учащихся и т. д.

Однако учителю не следует отдавать предпочтение какой-либо одной форме или методу изложения. Вместе с тем, памятуя о том, что на факультативных занятиях по математике самостоятельная работа учащихся должна занять ведущее положение, следует все же чаще применять решение задач, рефераты, доклады, семинары-дискуссии, чтение учебной и научно-популярной литературы и т. п.

Одной из возможных форм ведения факультативных занятий по математике является разделение каждого занятия на две части. Первая часть посвящается изучению нового материала и самостоятельной работе учащихся по заданиям теоретического и практического характера. По окончании этой части занятия учащимся предлагается домашнее задание по изучению теории и ее приложений. Вторая часть каждого занятия посвящена решению задач повышенной трудности и обсуждению решений особенно трудных или интересных задач. Эта форма проведения факультативных занятий может способствовать успешному переходу от форм и методов обучения в школе к формам и методам обучения в высших учебных заведениях.

Естественно также при проведении факультативных занятий в основном использовать методы изучения (а не обучения) математики, а также проблемную форму обучения.

В частности, ее можно осуществить, если представить изучаемый факультативный курс в виде серии последовательно расположенных задач. Решая последовательно все задачи самостоятельно или при незначительной помощи преподавателя, школьники постепенно изучают курс при большом личном участии, проявляя активность и самостоятельность, овладевая техникой математического мышления. Теоремы имеют вид задач. Если теорема, которую учащиеся должны доказать, является большой или трудной, то она разбивается на несколько задач так, что решение предыдущей помогает решить последующую. Определения либо включаются преподавателем в текст задачи, либо сообщаются особо. В необходимых случаях преподаватель проводит предварительную беседу или делает обобщения. Листочки с заданиями, размноженные на машинке, на каждое занятие выдаются всем ученикам"

Полезно также широко использовать задачи проблемного характера

В настоящее время факультативные занятия по математике проводятся по двум основным направлениям:

а) изучение курсов по программе "Дополнительные главы и вопросы курса математики"; б) изучение специальных математических курсов. Содержание программы "Дополнительные главы и вопросы" систематического курса математики позволяет решить и углубить изучение программного материала, ознакомить учащихся с некоторыми общими современными математическими идеями, раскрыть приложение математики в практике, готовит учителя к работе по новой программе".

В качестве конкретного примера постановки факультативного курса рассмотрим объединенную тему "Множества и операции над ними. Бесконечные множества". Содержание программы по этой факультативной теме явно ориентирует на то, чтобы общие понятия о множествах, элементах множества и операциях над множествами возникали из рассмотрения конкретных примеров множеств решений уравнений, неравенств и их систем.

Такая постановка вопроса не соответствует той роли, которую играет понятие множества вне рамок учения об уравнениях и неравенствах как в математике, так и за пределами этой науки. Поэтому не исключено, что после изучения этой темы учащиеся не заметят первоначального объективного источника возникновения понятия о множестве и не поймут фундаментального значения этого понятия для всей математики. Для того чтобы указанная тема наиболее полно способствовала углублению математических знаний учащихся, у них должно быть сформировано представление о понятии множества как о

первоначальном понятии математики, из которого развивается наука-математика. Здесь не идет речь о строгом логическом обосновании математики. Достаточно показать на конкретных примерах, как проявляются понятия множества, отношения между множествами и операции над множествами в различных разделах математики - арифметике, алгебре, геометрии, в учениях о функциях, уравнениях и неравенствах. Вот эта линия и должна последовательно проводиться на факультативных занятиях.

Объем материала по теории множеств, изучаемого на факультативных занятиях в девятом классе, зависит от того, изучались или не изучались элементы теории множеств на факультативных занятиях в восьмом классе.

Если эта тема изучалась в 9 классе, то некоторые из входящих в нее вопросов рассматриваются лишь в порядке повторения (полезнее - при решении соответствующих задач); если же эта тема не ставилась ранее, то в целях сокращения материала некоторые из более элементарных задач или упражнений следует опустить. Рассмотрение универсального множества имеет важное значение в развитии функционального мышления учащихся. Раскрытию содержания этого понятия, его относительного характера должно быть уделено большое внимание. В 9 классе для обоснования свойств отношений между множествами и операций над множествами вполне достаточно применение кругов Эйлера. В 10 классе кругами Эйлера целесообразно иллюстрировать результаты аналитических обоснований.

Если учитель дополнит алгебру множеств сведениями из математической логики (логические функции, область истинности предиката), то это без сомнения будет способствовать более углубленному и осознанному усвоению учащимися многих вопросов школьного курса математики, в частности вопросов теории уравнений, неравенств и их систем.

При изучении вопроса о бесконечных множествах даже на факультативных занятиях нет возможности основательно ознакомить учащихся с арифметикой трансфинитных чисел. Да в этом, на наш взгляд, и нет необходимости. Важно лишь, чтобы учащиеся осознали главные особенности конечных и бесконечных множеств, проявляющиеся в специфике арифметики натуральных и трансфинитных чисел.

Уже после первого занятия учащиеся систематически получают задания для самостоятельного изучения соответствующего материала.

На самих занятиях качество усвоения теории проверяется в процессе решения задач и примеров. Здесь совершенно недопустимы такие формы работы, которые сковывали бы инициативу учащихся. Занятие начинается с постановки упражнения для всех учащихся. За время, которое отводится на выполнение задачи или примера, учитель успевает

проследить, кто и как справляется с заданием. Не следует торопить учащихся. Обычно, если не все, то некоторые из них выполняют задание в запланированное учителем время, а затем начинается разбор и теоретическое обоснование решений. Инициатива в оценке способов решения, в исправлении ошибок, в постановке вопросов представляется самим учащимся. В процессе этой работы достигается логическая точность в формулировках определений понятия или их свойств. В заключительном слове учитель дает мотивированную оценку знаний учащихся. Помимо указанной формы контроля знаний, целесообразно проводить кратковременные 15-20-минутные проверочные работы. Занятия по курсу 9 класса полезно завершить часовой контрольной работой.

На занятиях в 10 классе полезно практиковать постановку докладов учащихся. Темами докладов могут, например, быть: "Понятие об универсальном множестве", "Декартово произведение множеств", "Мощность и порядковый тип вполне упорядоченного множества".

При подготовке к докладам учащиеся используют различную дополнительную литературу, указанную учителем. Не следует увлекаться большим количеством докладов, в противном случае у учителя просто не хватит времени для хорошей подготовки докладчиков. Проверка и оценка знаний учащихся девятого класса осуществляется так же, как это делается в восьмых классах.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL:

<https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребыский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики
 2. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика
 3. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
 4. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)
- <http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

Практическое занятие № 4. Кружковые занятия по математике

Цель освоения темы: – формирование универсальных и профессиональных компетенций специалиста в области педагогического образования, способного применять полученные знания в будущей педагогической деятельности для успешного решения профессиональных задач.

Задачи освоения темы:

- формирование готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
- формирование у студентов общих представлений о сущности и специфике внеклассной работы;
 - выработка представления студентов о целях, содержании, методах, средствах и формах внеклассной работы;
 - обеспечение формирования у студентов первоначальных умений и навыков осуществления планирования внеклассной работы по математике;
 - подготовка к осуществлению в педагогической деятельности внеклассной работы по математике;
 - развитие способности к профессиональной саморефлексии.

В результате освоения темы магистрант должен

ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью стимулирования творческой активности личности в области математики;
- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,
- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения темы:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2. Способен разрабатывать методические материалы для

организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Организация работы кружка.
2. Планирование работы кружка.
3. Программа кружка.
4. Содержание занятий.
5. Основные формы проведения кружковых занятий.
6. Методика подготовки кружкового занятия.

Темы проектов

1. План работы кружка «Математика и живопись»
2. План работы кружка «Математика и оригами»
3. План работы кружка «Старинные математические задачи»

Задания

1. Разработайте занятие математического кружка с учетом возрастных особенностей учащихся: а) 5–6 классов; б) 7–9 классов; в) 10–11 классов.
2. Ознакомьтесь с опытом кружковой работы одного из учителей. Обобщите изученный опыт в форме краткого отчета.

Кружковые занятия по математике и методика их проведения

Общая характеристика кружковых занятий по математике

Математический кружок – одна из наиболее действенных и эффективных форм внеклассных занятий. В основе кружковой работы лежит принцип строгой добровольности. Обычно кружковые занятия организуются для хорошо успевающих учащихся. Однако следует иметь в виду, что иногда и слабо успевающие учащиеся изъявляют желание участвовать в работе математического кружка и нередко весьма успешно занимаются там; учителю математики не следует этому препятствовать. Необходимо лишь более внимательно отнестись к таким учащимся, постараться укрепить имеющиеся у них ростки интереса к математике, проследить за тем, чтобы работа в математическом кружке оказалась для них посильной. Конечно, наличие слабо успевающих учащихся среди членов математического кружка затрудняет работу учителя, однако путем индивидуализации заданий, предлагаемых учителем кружковцам, можно в некоторой степени ослабить эти трудности. Главное – сохранить массовый характер кружковых занятий по математике, являющийся следствием доступности посещения кружковых занятий всеми желающими.

Уже при организации математического кружка необходимо заинтересовать учащихся, показать им, что работа в кружке не является дублированием классных занятий, четко сформулировать цели и раскрыть характер предстоящей работы (для этого целесообразно выделить часть времени на одном из уроков математики, с тем чтобы обратиться с сообщением об организации кружка ко всему классу).

На первом занятии кружка надо наметить основное содержание работы, выбрать старосту кружка, договориться с учащимися о правах и обязанностях члена кружка, составить план работы и распределить поручения за те или иные мероприятия (выпуск математической стенной газеты, ведение документации работы кружка и т. п.).

Занятия кружка целесообразно проводить один раз в неделю, выделяя на каждое занятие по одному часу. К организации работы математического кружка целесообразно привлекать самих учащихся (поручать им подготовку небольших сообщений по изучаемой теме, подбор задач и упражнений по конкретной теме, подготовку справок исторического характера, изготовление моделей и рисунков к данному занятию и т. д.). На занятиях математического кружка учитель должен создать "атмосферу" свободного обмена мнениями и активной дискуссии. Тематика кружковых занятий по математике в современной школе весьма разнообразна. В тематике кружковых занятий для 5-11 классов находят место вопросы, связанные с историей математики, жизнью и деятельностью российских и зарубежных известных математиков.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребысский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики
2. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика
3. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
4. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)
<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

Практическое занятие № 5. Олимпиады по математике

Цель освоения темы: – формирование универсальных и профессиональных компетенций специалиста в области педагогического образования, способного применять полученные знания в будущей педагогической деятельности для успешного решения профессиональных задач.

Задачи освоения темы:

- формирование готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
- формирование у студентов общих представлений о сущности и специфике внеклассной работы;
 - выработка представления студентов о целях, содержании, методах, средствах и формах внеклассной работы;
 - обеспечение формирования у студентов первоначальных умений и навыков осуществления планирования внеклассной работы по математике;
 - подготовка к осуществлению в педагогической деятельности внеклассной работы по математике;
 - развитие способности к профессиональной саморефлексии.

В результате освоения темы магистрант должен

ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью стимулирования творческой активности личности в области математики;
- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,
- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения темы:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2. Способен разрабатывать методические материалы для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Традиционные школьные математические олимпиады.
2. Нестандартные олимпиады по математике.
3. Многоуровневые олимпиады.

Темы проектов

1. Составление заданий для олимпиады по математике в 5-6 кл.
2. Составление заданий для олимпиады по математике в 7-9 кл.
3. Составление заданий для олимпиады по математике в 10 кл.
4. Составление заданий для олимпиады по математике в 11 кл.

Задания

1. Изучите нормативно-документальное обеспечение порядка проведения традиционной олимпиады школьников.
2. Составьте тексты традиционной (школьный этап) и нестандартной олимпиад для учащихся избранной возрастной группы. Решите все задания. Подготовьте методические рекомендации по оценке выполненных заданий.
3. Разработайте план подготовки учащихся к традиционной олимпиаде.
4. Ознакомьтесь с текстами олимпиадных задач за прошлые годы. Обоснуйте логичность построения заданий.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребысский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики

2. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика

3. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи

4. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)

<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

Практическое занятие № 6. Математические соревнования

Цель освоения темы: – формирование универсальных и профессиональных компетенций специалиста в области педагогического образования, способного применять полученные знания в будущей педагогической деятельности для успешного решения профессиональных задач.

Задачи освоения темы:

- формирование готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
- формирование у студентов общих представлений о сущности и специфике внеклассной работы;
 - выработка представления студентов о целях, содержании, методах, средствах и формах внеклассной работы;
 - обеспечение формирования у студентов первоначальных умений и навыков осуществления планирования внеклассной работы по математике;
 - подготовка к осуществлению в педагогической деятельности внеклассной работы по математике;
 - развитие способности к профессиональной саморефлексии.

В результате освоения темы магистрант должен

ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью стимулирования творческой активности личности в области математики;
- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,
- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения темы:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2. Способен разрабатывать методические материалы для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Математические бои.
2. Математические конкурсы.
3. Математические игры.
4. Математические турниры.
5. Математические карусели.
6. Математические регаты.

Темы проектов

1. Математический бой в 5-6 классах
2. Математические конкурсы в 7-9 кл.
3. Математические игры в 5-6 кл.
4. Математические турниры в 5-9 кл.
5. Математические карусели в старших классах
6. Математические регаты в 8-9 кл.

Задания

Подготовьте конспект внеклассного мероприятия по математике в форме:

1. Математического боя.
2. Математического турнира.
3. Математической карусели.
4. Математической регаты.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребыский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики
2. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика
3. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
4. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)
<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

Практическое занятие № 7. Внешкольная работа по математике

Цель освоения темы: – формирование универсальных и профессиональных компетенций специалиста в области педагогического образования, способного применять полученные знания в будущей педагогической деятельности для успешного решения профессиональных задач.

Задачи освоения темы:

- формирование готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области
- формирование у студентов общих представлений о сущности и специфике внеклассной работы;
 - выработка представления студентов о целях, содержании, методах, средствах и формах внеклассной работы;
 - обеспечение формирования у студентов первоначальных умений и навыков осуществления планирования внеклассной работы по математике;
 - подготовка к осуществлению в педагогической деятельности внеклассной работы по математике;
 - развитие способности к профессиональной саморефлексии.

В результате освоения темы магистрант должен

ЗНАТЬ

- требования и правила подготовки и редактирования текстов по математике;
- иметь представление о развитии творческих способностей в сфере математики;

УМЕТЬ

- организовывать внеучебную деятельность обучающихся,
- использовать разнообразные формы обучения, с целью стимулирования творческой активности личности в области математики;
- обобщать педагогический опыт в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;

ВЛАДЕТЬ • практическими умениями в области обучения и воспитания по математике;

- методами активизации аудитории, обеспечивающими интерес к математике,
- разнообразными способами, стимулирующими и поддерживающими активность обучающихся в любом виде математической деятельности;

Компетенции, формируемые в результате освоения темы:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-2. Способен разрабатывать методические материалы для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания

качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Научно-практические конференции по математике.
2. Летняя математическая школа.
3. Работа учащихся с дополнительной литературой при обучении математике

Темы проектов

1. Научно-практическая конференция по теме «Использование производной в экономике»
2. Научно-практическая конференция по теме «Проблемы современной математики»
3. Научно-практическая конференция по теме «Роль математики в современном мире»

Работа учащихся с дополнительной литературой при обучении математике

Общая характеристика работы учащихся с дополнительной литературой по математике. Психологические основы эффективной работы школьников с математической литературой. Обучение школьников общим приемам работы с дополнительной литературой по математике

Перед школой стоят задачи повышения общего уровня развития учащихся, подготовки школьников к дальнейшему образованию и самообразованию и к практической творческой деятельности по любой специальности. Для решения этих задач учителю математики необходимо не только обеспечить определенный запас знаний у школьников, но и выработать умение добывать эти знания, развить в учениках стремление и способности к самостоятельному приобретению новых знаний.

Среди различных источников новых знаний по математике одно из первых мест занимает книга. Всю литературу, знакомящую школьников с основами математики и с их применением, можно разделить на учебную (стабильные учебники, дидактические материалы, сборники задач, справочники) и дополнительную (научно-популярные книги и статьи, сборники задач олимпиадного характера).

В процессе обучения математике учащиеся весьма широко используют основную учебную литературу; однако дополнительную литературу по математике все еще читают весьма немногие, причем это чтение не носит организованного характера. Между тем обучающее значение работы учащихся с дополнительной литературой по математике весьма велико, так как именно эта работа способствует не только повышению качества знаний учащихся, но и развитию у них устойчивого интереса к математике.

Немалое обучающее и развивающее значение имеют также умения и навыки работы с математической литературой.

Опыт, приобретаемый школьниками в процессе работы с учебной литературой, оказывается недостаточным для успешной работы с дополнительной литературой. Поэтому умения и навыки работы школьников с математической литературой необходимо целенаправленно развивать, причем развивать систематически. Этому, в частности, способствует:

- 1) возможно более полное соответствие изучаемой литературы направлениям познавательных интересов школьников;
- 2) систематическое использование учителем и учащимися дополнительной литературы в процессе обучения математике (на классных занятиях и в домашней работе учащихся);
- 3) целенаправленная деятельность учителя по обучению учащихся общим приемам работы с математической литературой;
- 4) постановка специальных заданий школьникам, требующих привлечения дополнительной литературы по математике и контроль за их выполнением;
- 5) постоянное использование дополнительной математической литературы на факультативных занятиях и т. д.

Эффективность самостоятельной работы учащихся с учебной или дополнительной литературой вообще (и математической в частности) зависит и от некоторых психологических факторов (установка, вдохновение, интерес, волевое усилие, самостоятельность, трудолюбие и т.п.).

Одним из важнейших условий успешной работы с книгой является наличие особого состояния умственной деятельности, называемого установкой.

Под установкой понимается готовность к действию в определенном направлении, т. е. своеобразное состояние психики, возникающее при единстве мотива деятельности (потребности в ней) и ситуации, которая ему соответствует.

Экспериментальные исследования, проведенные психологом Д. Н. Узнадзе и другими, показали, что наличие четкой установки к деятельности значительно повышает ее эффективность.

Применительно к работе с книгой такая установка способствует активизации внимания и памяти, способствует точности восприятия содержания, помогает выделять в тексте главную мысль, развивает способность творчески воспринимать получаемую информацию и т. д., т. е. способствует выработке умений и навыков самостоятельного приобретения новых знаний в процессе работы над литературой.

"Процесс формирования всякого навыка есть выработка и фиксация у субъекта установки на осуществление определенного действия.

Учение - определенная форма поведения, управление которым достигается установкой индивида. Установку следует считать опорой нормального функционирования механизма обратных связей в организме у каждого учащегося".

Поэтому целенаправленность работы учащихся с дополнительной (и учебной) литературой, наличие сильной мотивации (соответствия

познавательных интересов и деятельности) во многом определяют эффективность этого важного вида учебной деятельности.

К числу основных компонентов, определяющих выработку умений и навыков эффективной самостоятельной работы учащихся с научной (математической) литературой, относятся:

- 1) умение логически (структурно) осмыслить текст;
- 2) умение читать с пониманием;
- 3) умение выделить и запомнить главное;
- 4) умение акцентировать свое внимание на той или иной основной мысли, выраженной в тексте;
- 5) умение творчески перерабатывать информацию (в том числе "читать между строк");
- 6) умение составить план, конспект на тему, сделать из него выписки;
- 7) самостоятельность и критичность восприятия;
- 8) усилие воли, чтобы заставить себя работать и в случае возникновения трудностей и неясностей (что особенно характерно для работы с математическим текстом);
- 9) настойчивость в преодолении трудностей.

В связи с последними из этих компонентов уместно привести следующее высказывание В. И. Ленина: "...сразу кое-кого, может быть, и отпугнет трудность изложения, - надо опять предупредить, что этим не следует смущаться, что непонятное на первый раз при чтении будет понятно при повторном чтении, или когда вы подойдете к вопросу впоследствии с, несколько иной стороны..."

В перечне этих условий заложена своеобразная программа обучающей деятельности учителя математики при организации самостоятельной работы учащихся с книгой.

Для формирования и развития рассмотренных выше умений и навыков полезно применять определенную систему специальных учебных заданий.

1. Задания, формулирующие и развивающие умение выборочного чтения дополнительной литературы по математике. Такие задания обычно выражены в форме вопросов, ответы на которые явно или скрыто содержатся в данной для изучения дополнительной литературе. Таковы, например, задания по наведению справок исторического характера, задания типа "Установить, какая фигура называется ромбоидом", "Найти в данной книге одно-два предложения, эквивалентных аксиоме параллельности Евклида" и т. д.

2. Задания, формулирующие способность сопоставления новых знаний, полученных при чтении дополнительной литературы, с уже усвоенными знаниями.

Так, например, после самостоятельного изучения учащимися преобразования инверсии по дополнительной литературе учащимся предлагаются задания: "Сравнить свойства инверсии со свойствами гомотетии" и т. п.

3. Задания, формирующие способность применения новых знаний,

полученных при чтении дополнительной литературы. Так, например, при изучении какого-либо нового метода решения задач учащимся предлагается применить этот метод к решению уже известной задачи или самим подобрать (составить) задачи, решаемые этим методом.

4. Задания, формирующие умение свести прочитанное в определенную целостную систему. Таковы, например, задания: а) подготовить доклад по прочитанному; б) прореферировать данную книгу (главу книги); в) составить какую-либо таблицу (диаграмму, схему) по прочитанному и т. д.

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребысский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики

2. <http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html> Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика

3. <http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи

4. <http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)

5. <http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине
Внеклассная работа по математике

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 3 семестре

44.04.01 Педагогическое образование
Математическое образование
очная
2026

Ставрополь

Общие положения

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- написание докладов;

- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;

- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.);

- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;

- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;

- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов;

- выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин;

- выполнение выпускной квалификационной работы и др.

Рекомендации по работе с электронными учебниками, видеоматериалами, базами данных

Электронные учебники

- Используйте интерактивный инструментарий: выделяйте важные фрагменты текста цветом, добавляйте закладки и создавайте личные примечания прямо в системе.

- Поиск и навигация: применяйте полнотекстовый поиск по ключевым словам для быстрого нахождения определений и формул, что значительно экономит время по сравнению с бумажными версиями.

- Гиперссылки: переходите по встроенным ссылкам для получения дополнительных разъяснений или связи с другими разделами курса, превращая учебник в единую систему знаний.

- Проверка знаний: используйте встроенные тренажеры и тестирующие системы для немедленного контроля усвоения материала.

Видеоматериалы

- Управление восприятием: используйте возможность повтора сложных фрагментов или замедления скорости воспроизведения для детального разбора процессов (особенно в физике или химии).

- Визуализация абстракций: применяйте видео для наблюдения за экспериментами и процессами, которые невозможно увидеть в реальности.

- Параллельное конспектирование: останавливайте видео для фиксации ключевых тезисов или создания скриншотов важных схем и таблиц.

Базы данных и электронные библиотеки (ЭБС)

- Фильтрация и отбор: задействуйте расширенные фильтры поиска по автору, году издания или уровню образования для точного подбора литературы.

- Персонализация: создавайте виртуальные «книжные полки» в личном кабинете для хранения часто используемых документов.

- Интеграция ресурсов: используйте мультимедийные каталоги, где видеоролики и чертежи привязаны к конкретным темам учебной программы.

- Легальность и доступ: пользуйтесь официальными платформами (например, «Юрайт», «Лань», Znanium), которые обеспечивают качественный и проверенный контент.

Для эффективной работы стоит разделить инструменты на платформы с контентом и сервисы для обработки информации.

Популярные образовательные платформы

- ЭБС «Юрайт» и «Лань»: Стандарт для студентов и преподавателей. Здесь удобно то, что учебники разбиты на модули, есть встроенные тесты и видео-курсы.

- Stepik: Платформа с интерактивными уроками. Главный плюс — вы сразу применяете теорию на практике (решаете задачи, пишете код).

- ПостНаука и Arzamas: Лучшие ресурсы для работы с видеоматериалами. Темы раскрыты глубоко, а к видео часто прилагаются списки литературы и конспекты.

- КиберЛенинка: Бесплатная база научных статей. Идеальна для поиска актуальных исследований и правильного оформления цитат.

Приемы эффективного конспектирования

Чтобы информация из видео и цифровых книг не «вылетала из головы», попробуйте эти техники:

- Метод Корнелла (для видео и лекций):

Разделите лист на три части: узкая колонка слева — для ключевых слов и вопросов, широкая справа — для самого конспекта, нижняя полоса — для резюме (2-3 предложения о самом главном).

- Метод «Тайм-кодов»:

При просмотре видео делайте заметки с указанием времени (например, 05:20 — формула ускорения). Это позволит мгновенно вернуться к нужному моменту при повторении.

- Интеллект-карты (Mind Maps):

Если тема сложная и объемная (из базы данных или главы учебника), рисуйте схему связей. В центре – главная тема, от неё – ветви с подробностями. Это «включает» визуальную память.

- Инструменты для цифровых заметок:

- о Notion / Obsidian: Позволяют собирать всё в одном месте: текст, ссылки на базы данных, встроенные видео и скриншоты из учебников.

- о Zotero: Незаменимая вещь для работы с базами данных. Она сама сохраняет библиографические данные статьи или книги и помогает в один клик вставить ссылку в ваш реферат или диплом.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);

- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);

- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Самостоятельная работа по дисциплине «Внеклассная работа по математике» направлена на формирование следующих **компетенций**:

Код	Формулировка:
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ПК-2	Способен разрабатывать методические материалы для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математическим дисциплинам

1. Цель и задачи самостоятельной работы

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование набора общенаучных, профессиональных и специальных компетенций будущего магистра по направлению подготовки «Педагогическое образование».

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

2. Технологическая карта самостоятельной работы магистранта

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр					
УК-3 И-1 УК-3 И-2 УК-3 И-3 УК-3 И-4 ПК-2 И-2	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	22.80	1.20	24.00
УК-3 И-1 УК-3 И-2	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	34.20	1.80	36.00

УК-3 И-3				
УК-3 И-4				
ПК-2 И-2				
Итого за 3 семестр			57.00	3.00
Итого			57.00	3.00
			60.00	60.00

3. Порядок выполнения самостоятельной работы магистрантом

4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью

или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**
информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)

усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо

стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для того чтобы практические и лабораторные занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, провести самопроверку усвоенных знаний, ответив на контрольные вопросы по изученной теме.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

4.4. Методические рекомендации по написанию научных текстов (докладов, рефератов, эссе, научных статей и т.д.)

Перед тем, как приступить к написанию научного текста, важно разобраться, какова истинная цель вашего научного текста - это поможет вам разумно распределить свои силы и время.

Во-первых, сначала нужно определиться с идеей научного текста, а для этого необходимо научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного). Во-вторых, научиться организовывать свое время, ведь, как известно, свободное (от всяких глупостей) время – важнейшее условие настоящего творчества, для него наконец-то появляется время. Иногда именно на организацию такого времени уходит немалая часть сил и талантов.

Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше – не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).

Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Реферат (доклад) - это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов.

Реферат не должна составляться из фрагментов статей, монографий, пособий. Кроме простого изложения фактов и цитат, в реферате должно проявляться авторское видение проблемы и ее решения.

Рассмотрим основные этапы подготовки реферата студентом.

Выполнение реферата начинается с выбора темы.

Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана.

Следующим этапом является работа с литературой. Необходимая литература подбирается студентом самостоятельно.

После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание.

Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.

Затем начинается следующий этап работы - изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания реферата. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем.

Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать работу.

Рабочий вариант текста реферата предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки реферат сдается на кафедру для его оценивания руководителем.

Требования к написанию реферата

Написание 1 реферата является обязательным условием выполнения плана СРС по любой дисциплине профессионального цикла.

Тема реферата может быть выбрана студентом из предложенных в рабочей программе или фонде оценочных средств дисциплины, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласовать с преподавателем.

Реферат должен быть написан научным языком.

Объем реферата должен составлять 20-25 стр.

Структура реферата:

- Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.

- Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не

должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.

- Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, перспективы развития исследуемого вопроса

- Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.

- Приложение (при необходимости).

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде.

Порядок защиты реферата:

Защита реферата проводится на практических занятиях, после окончания работы студента над ним и исправления всех недочетов, выявленных преподавателем в ходе консультаций. На защиту реферата отводится 5-7 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. При защите реферата приветствуется использование мультимедиа-презентации.

Оценка реферата

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность студента понять суть задаваемых преподавателем и сокурсниками вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в докладе студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания доклада современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность при написании доклада.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если качество выполнения доклада достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы по теме доклада.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если материал доклада излагается частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите доклада, дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовил доклад или допустил существенные ошибки. Студент неуверенно излагает материал доклада, не отвечает на вопросы преподавателя.

4. Контроль самостоятельной работы магистрантов

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля: собеседование, оценка реферата, оценка презентации, оценка участия в круглом столе, оценка выполнения проекта.

Подробные критерии оценивания компетенций приведены в Фонде оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

5. Список литературы для выполнения СРС

Перечень основной литературы:

1. Технологии внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.]. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-88210-945-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102874.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сафонцев С. А. Эффективные образовательные технологии: учебное пособие / С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева; Министерство образования и науки РФ; Южный федеральный университет; Академия психологии и педагогики. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 55 с.: схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1993-4, экземпляров неограничено.

Перечень дополнительной литературы:

1. Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика: сборник информационно-методических и образовательных материалов / составители Е. А. Власова [и др.], под редакцией Н. Я. Ирьянова. - Москва:

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. - 317 с. - ISBN 978-5-7038-3988-1. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/94032.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Муштавинская И. В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И. В. Муштавинская, Т. С. Кузнецова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-9925-1121-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68593.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Алексеева, Е. А. Васильева, Н. О. Громова [и др.]; под редакцией С. С. Татарченкова. - Санкт-Петербург: КАРО, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9925-0914-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61037.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Литцман В. Веселое и занимательное о числах и фигурах: Занимательная математика всякого рода, о числах, о геометрических формах / В. Литцман; примеч. И. Б. Погребысский. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1963. - 279 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4475-4770-7, экземпляров неограничено.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://fmi.asf.ru/library/book/mpm/1a.html> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики

<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика

<http://www.kcn.ru/school/vestnik/n36.htm> Математическая гостиная (внеклассные мероприятия по математике в средней школе)

<http://www.mathedu.ru/math/articles/metodika-ob/metodika-ob.html>

Математическое образование: прошлое и настоящее. Общая методика

<http://www.zaba.ru/> Математические олимпиады и олимпиадные задачи