

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК
СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое
образование, профиль Математика и информатика
очной формы обучения, группы 02041203
Гончаровой Екатерины Михайловны

Научный руководитель
доцент
Зинченко Н.А.

БЕЛГОРОД 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	7
1.1. Понятие деятельностной компетентности и ее место в системе ключевых компетентностей современного школьника	7
1.2. Требования к результатам обучения математике	19
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	28
2.1. Понятие, виды и формы самостоятельной работы в урочной деятельности	28
2.2. Основные функции самостоятельной работы на уроках математики	39
ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ»	45
3.1. Цели и задачи организации самостоятельной работы при обучении производной	45
3.2. Организация самостоятельной работы	52
3.3. Роль самостоятельной работы в достижении запланированных результатов обучения	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	62
ПРИЛОЖЕНИЯ	66

ВВЕДЕНИЕ

Математика на протяжении всего времени с момента зарождения является неотъемлемой частью культуры человечества, источником к постижению окружающего мира и общества, основой научно-технического прогресса, а также гуманитарного образования и значимым компонентом в развитии личности.

Математика является частью среднего общего образования. Постоянно требуются и конкретные математические знания, и интеллектуальные качества, которые развиваются в процессе овладения данным предметом.

Математическое образование в школе помогает овладеть такими знаниями, которые необходимы для ориентирования в нынешнем мире современных технологий, помогает приобрести навыки логического и алгоритмического мышления, развить воображение и интуицию, сформировать мировоззрение, нравственные черты, эстетическое восприятие окружающего мира, пополнить запас знаний. Главным аспектом на сегодняшний день в образовании считается воспитание самостоятельности, самореализация личности. Самостоятельность обуславливается умением ставить перед собой важные цели, находить способы их достижения в различных условиях, находить нестандартные решения. Но как же воспитать такое свойство? Без сомнений, здесь нужно воспользоваться таким видом работы на уроке, как самостоятельная работа. Она подготавливает обучающегося к самообразованию, формирует организованность, целенаправленность, самооценку и рефлексивность мышления.

Внимание к проблеме развития самостоятельности учащихся объясняется тем, что она играет важную роль не только для успешности образовательного процесса, но и в подготовке к дальнейшей трудовой деятельности. Она необходима для любого человека независимо от того, в какой области он будет работать после окончания школы.

Проблема формирования учебной самостоятельности учащихся является актуальной в современной школе, работающей по Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования, в основу которого поставлен деятельностный подход.

Все выше сказанное выявляет **проблему исследования**: изучение организации самостоятельной работы школьников и условий ее эффективной реализации в условиях работы по ФГОС среднего общего образования.

Решение данной проблемы является **целью** нашего исследования.

Тема нашего исследования: «Самостоятельная работа на уроках математики как средство развития деятельностной компетентности».

Объектом исследования является самостоятельная деятельность школьников.

Предмет исследования: условия реализации самостоятельной деятельности обучающихся старшеклассников.

Гипотеза исследования: формирование у обучающихся в старших классах самостоятельности будет осуществляться эффективно при реализации определённых условий:

- введение в систему обучения математике специальных заданий, упражнений и задач на развитие самостоятельности.
- систематическое включение старшеклассников в учебную деятельность на уроках математики.
- оптимальное использование методов обучения, направленных на формирование самостоятельности у старшеклассников на уроках математики.
- обеспечение доброжелательных отношений с одноклассниками и педагогами.

Достижение поставленной цели и проверка гипотезы предполагают решение следующих **задач** выпускной квалификационной работы:

1. На основе Федерального государственного стандарта общего среднего (полного) образования определить сущность деятельностной

компетентности и требования к сформированности умений на уроках математики.

2. Проанализировать различные направления в исследовании природы самостоятельности обучающихся, виды, формы и функции самостоятельной работы.

3. Рассмотреть особенности организации самостоятельной работы учащихся.

4. Разработать систему самостоятельных работ, реализующих тематический контроль знаний учащихся по теме «Производная и ее применение».

5. Апробировать разработанную систему самостоятельных работ у старшеклассников.

Методы исследования:

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы;
- эмпирические: тестирование, наблюдение, педагогический эксперимент;
- математические: методы математической обработки данных.

База исследования: МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №47» г.Белгорода, 11 «А» класс

Апробация предложенных самостоятельных работ была проведена при прохождении преддипломной практики в МБОУ «СОШ №47» г. Белгорода.

Структура выпускной квалификационной работы: введение, 3 главы, заключение, библиографический список, приложение.

Во введении даётся краткая характеристика современного состояния проблемы, обосновывается актуальность проблемы, формулируются объект, предмет исследования, цель, задачи, определяется гипотеза, даётся обзор методов исследования.

В первой главе «Системно-деятельностный подход к организации обучения математике» рассматриваются понятия «компетентность», «компетентностный подход», «деятельностный подход», «ключевые

компетенции», выясняется, какое место занимает деятельностный подход в системе ключевых компетенций, связав это с требованиями ФГОС среднего общего образования. В этой главе приводятся в соответствии с ФГОС требования к результатам обучения математике.

Во второй главе «Особенности самостоятельной работы на уроках математики» охарактеризована самостоятельная работа. Раскрываются ее сущность, виды, формы и функции при обучении математике.

В третьей главе «Формирование деятельностной компетентности школьников при изучении темы «Производная и ее применение» изложено содержание и принципы организации самостоятельной работы в 11 классе при повторении разделов, связанных с производной; описана экспериментальная работа по разработке и проведению системы самостоятельных работ и проанализированы результаты их проведения.

В заключении содержатся выводы по главам и результатам исследования.

Библиографический список содержит 38 источников.

В приложении содержатся самостоятельные работы, результаты их оценивания.

ГЛАВА 1. СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Понятие деятельностной компетентности и ее место в системе ключевых компетентностей современного школьника

Уже давно педагогическая литература использует такой термин, как «компетентность», применение которого оправдывается усовершенствованием сущности образования. Однако до сих пор существуют различные толкования данного термина.

Компетентность часто связывают с каким-то отдельным видом деятельности. В словаре И. Ожегова она трактуется как «осведомленность, авторитетность в какой-либо области» [21]. Данное понятие взаимодополняет и взаимообуславливает понятие «компетенция», ведь компетентный человек, который не обладает компетенцией, не может реализовать ее. А.С. Белкин [3] говорил о компетентности, как о совокупности тех данных, которыми обладает человек. Также под компетентностью можно понимать единое или цельное качество личности, которое проявляется в возможности и готовности деятельности этой самой личности и которое основано на умении и навыке, приобретенными в учебе и социализации и ориентированными на индивидуальном и успешном участии в деятельности. Компетентность есть своего рода обладание обучающимся соответствующей компетенцией, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности. Это уже состоявшееся личностное качество или совокупность качеств учащегося и минимальный опыт деятельности в заданной сфере [30].

Компетентность выражается в совокупности таких качеств, как ценностно-смысловая ориентация, знания, умения, навыки и способности. Они обусловлены навыком работы обучающегося в какой-то допустимой и значимой сфере и проявляются в готовности индивида к самостоятельности при решении задач.

Однако точной характеристики данного понятия не существует. Но многие источники, которые затрагивали эту проблему, выделяют следующие подходы к определению профессиональной компетентности – это и «углубленные знания», и «способность к актуальному выполнению деятельности», и «эффективность действий». Самое распространенное определение говорит следующее: «качество, свойство или состояние специалиста, обеспечивающее вместе или в отдельности его физическое, психическое и духовное соответствие необходимости, потребности, требованиям определенной профессии, специальности, специализации, стандартам квалификации, занимаемой или исполняемой служебной должности». Если говорить кратко, то это объединение профессиональных способностей и способы выполнения профессиональной работы [13].

Инициативность, трудолюбие, ответственность, целеустремленность, уверенность в себе, уровень овладения знаниями – вот главные качества профессиональной компетентности, которые говорят о зрелости личности в этой деятельности, в общении, в становлении индивидуальности и профессионализма. Эти качества формируются в процессе образования, при изучении различных учебных предметов. Профессиональные способности начинают формироваться при изучении данных предметов и с помощью активного участия обучающего в культурной и социальной жизни. Все это позволяет личности саморазвиваться и самосовершенствоваться.

То есть компетентность – это характеристика, которая дает представление о самостоятельности обучающегося, присуждается ему в результате оценки его действий, направленных на преодоление учебных проблем.

В настоящее время недостаточно, чтобы выпускник школы обладал набором знаний и навыков. Главное - помочь ему овладеть знаниями так, чтобы, попав в трудную ситуацию, он смог разрешить ее несколькими способами или выбрать лучший из них, а также мог обосновать свой выбор. Этому и способствует компетентность, она стоит во главе качеств личности.

Для этого необходимо создавать условия для хорошего образования. Поэтому внедрение компетентного подхода – одно из условий усовершенствования образования.

Проверить компетентность можно только оценив деятельность человека. Поэтому в современном процессе обучения значительно повышается роль учителей-профессионалов и учителей, компетентных в организации учебной деятельности обучающихся. С точки зрения компетентного подхода, прямой результат образовательной деятельности – формирование ключевых компетенций. Это умение обучающихся принимать самостоятельные решения и действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем [16], [17].

Если рассматривать компетентность как ключевую, то следует указать следующие ее признаки:

- многофункциональность;
- предметность и междисциплинарность;
- многомерность.

Рассмотрим подробнее каждый из признаков. Многофункциональность говорит о способности решать различного рода проблемы, с которыми можно столкнуться в повседневной или же в профессиональной жизни. Это важное качество служит для преодоления важных целей и сложных задач. Надпредметность и междисциплинарность характеризуются возможностью применения и в школе, и на работе, и в политике, и в семье. Многомерность сочетает в себе умственные процессы, физические процессы, интеллектуальные способности. К интеллектуальным способностям относят самооценку, саморефлексию, абстрактное и критическое мышления [5].

Ключевые компетенции помогают обучающимся в процессе обучения и в дальнейшей жизни.

Хуторской А.В. разделял ключевые образовательные компетентности на следующие: общекультурные, учебно-познавательные, ценностно-

смысловые, коммуникативные, информационные, социально-трудо-вые и личностного самосовершенствования [32]. Однако И.А. Зимняя предложила свою классификацию, отличную от классификации А.В. Хуторского всего лишь некоторыми вычеркнутыми видами, оставив только такие слова, как: общекультурные, информационные, ценностно-смысловые, учебно-познавательные и коммуникативные [9].

Получается, что компетентностный подход в образовании есть не что иное, как нестандартная форма осуществления учебного процесса. Целью данного подхода можно считать овладение знаниями и умениями учеником в комплексе, чтобы действовать в различных проблемных моментах жизни, но никак не предполагает изучение этих знаний по отдельности.

Компетентностный подход подразумевает ориентацию на будущее, которая обнаруживается в способностях осуществления собственного образования с учетом удачливости в профессиональной и личной деятельности.

Понятие «компетенция» состоит из таких элементов, как знания, навыки, способности, поведение, усилия и компетентность.

Компетентность – это объединение личностных качеств обучающегося, которые обусловлены опытом его работы в определенной сфере деятельности, обычно социальной или личностной.

Ключевые компетенции – это основные компетенции, универсальные по характеру и степени применимости. Формируются они в рамках учебного процесса, то есть в урочное время.

Ключевые компетенции позволяют обучающемуся овладеть социальным опытом, получить жизненные и практические навыки.

Компетентность покрыта качествами определенного человека, которых может быть разное число. Это могут быть и смысловые качества, и качества, связанные с целеполаганием, и рефлексивно-оценочные. Компетенция склоняется не только к самим знаниям, но и является областью отношений, которые зарождаются между знаниями и практической деятельностью.

Анализируя различные перечни компетенций, можно выявить, что компетенции имеют творческую направленность. «Умение решать проблемы, «умение извлекать пользу из опыта», «умение находить новые решения» - составляющие креативной стороны компетенций.

Виды компетенций, приведенные ниже в таблице 1, основаны на основных целях образования, структурном представлении социального опыта и опыта обучающегося как личности, основных видов деятельности обучающегося, которые позволяют ему приобретать социальный опыт, получать жизненные умения и навыки на практике.

Таблица 1 – Перечень компетенций

Компетенции обучающихся		
Ключевые компетенции		
Учебная Рефлексивная Тестовая <i>(овладение знаниями)</i>	Поисковая Систематизирующая Проектная <i>(применение технологий)</i>	Межличностная Гуманистическая Лидирующая <i>(участие в отношениях)</i>
Предметные компетенции		
Коммуникативная Культурная Самооценивающая <i>(овладение предметом)</i>	Развивающая Мотивирующая Стратегическая <i>(самостоятельное учение)</i>	Корпоративная Интерактивная Регулирующая <i>(проектная деятельность)</i>
Специальные компетенции		
Самоопределяющая Диагностирующая Регулирующая <i>(поиск «Я»)</i>	Креативная Продуктивная Рекреативная <i>(специальные интересы)</i>	Гражданская Правовая Профильная <i>(социальная полезность)</i>

Однако нас интересуют ключевые компетенции. Более распространенной является характеристика данных компетенций, приведенная в таблице 2, А.В. Хуторского, которыми и должен владеть выпускник:

Таблица 2 - Ключевые компетенции

Вид ключевой компетенции	Сущность
Учебно-познавательные	Это совокупность компетенций обучающегося в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общенаучной деятельности. Сюда входят способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.
Ценностно-смысловые	Это компетенции, связанные с ценностными ориентирами обучающегося, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения обучающегося в ситуациях учебной или иной деятельности.
Социально-трудовые	Выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи. Сюда входит умение анализировать ситуацию, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой.
Личностного самосовершенствования	Данные компетенции направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки.

--	--

Продолжение таблицы 2

	Обучающийся овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения.
Общекультурные	Познание и опыт деятельности в области национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов; роль науки в жизни человека.
Коммуникативные	Знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями.
Информационные	Данные компетенции связаны с навыками и умениями: - работы с различными источниками информации; - самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное; - владеть навыками использования информационных устройств при решении.
--	---

Разнообразные приемы, методы и формы проведения занятий способствуют развитию компетенций в том случае, если они обеспечивают систематическое включение обучающихся в активную познавательную деятельность. В современном обществе данный подход называется деятельностным. Он направляет на становление личности, ее способностей, благодаря активной деятельности самого обучающегося.

Использование в учебном процессе деятельностного подхода позволяет сформировать следующие ключевые компетенции: готовность к решению проблем, к самообразованию, к использованию информационных технологий и ресурсов, к социальному взаимодействию, а также коммуникативную компетентность.

Основные характеристики такого подхода – это правильная постановка образовательной задачи, дискуссионных вопросов, организация проблемных вопросов, обучение рефлексии. Чтобы построить урок, необходимо понимать, какие результаты мы хотим получить. В таблице 3 приведены базовые данные, которые используются для реализации деятельностного подхода.

Таблица 3 - Характеристика деятельностного подхода

Положение подхода	Реализация
Формирование умения учиться	УУД, метапредметная деятельность, общеучебные компетенции, навыки целеполагания и рефлексии.
Целенаправленная организация учебной деятельности	Соответствующие типы заданий, эвристический подход как концепция рождения знаний в деятельности, оргдеятельностные технологии, проектная деятельность.
Содержание обучения через	Компетентностный подход, обращение к личности

значимые жизненные задачи	обучающегося, его личным целям и проблемам.
Важная роль сотрудничества	Развитие коммуникативных компетентностей, групповая работа, проектная деятельность, включая публичную защиту проекта.

Деятельностный подход нужен для того, чтобы обучающиеся научились использовать свои знания на практике и достигать значимых результатов. Достичь этого можно с помощью разработки механизмов и поиска эффективных технологий, методов и приемом формирования ключевых компетентностей.

Главной формой проведения образовательного процесса является урок, поэтому нам важно знать принципы его построения.

Каждая из общепредметных компетенций имеет свое место в начальной, основной и средней общей школе. Нас интересует средняя общая школа.

Проанализируем ФГОС среднего (полного) общего образования, принятый 17 мая 2012 года, который в настоящее время является базой для организации учебного процесса в старших классах.

Государственные требования - это запросы государства в сфере общего образования, представляющие собой более общую характеристику личных и публичных потребностей.

Личные или индивидуальные потребности в сфере среднего образования формируют личностную, профессиональную успеваемость обучающихся. Важным фактом является хронологическая направленность на следование принципу вариативности образования, создавая «личные пространства», чтобы обучающиеся, педагоги могли принимать самостоятельные решения.

Стандарты нового поколения ориентированы с большей силой на итог образовательной деятельности в качестве системообразующего компонента конструкции Стандартов. Осознание сути результата образования находится в зависимости от парадигмы, которая предусматривает образование с его

главными целями и задачами. В связи с этим разработана деятельностная парадигма образования, которая главной целью образования постулирует развитие личности обучающегося на базе освоения универсальных методик работы. Процесс обучения понимается не элементарно как усвоение системы познаний, умений и способностей, которые составляют инструментальную базу компетенций обучающегося, но и как процесс становления личности, получение духовно-нравственного навыка и общественной компетентности.

В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [31].

Деятельностный подход базируется на том, что психологические данные личности – это итог перехода предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность с помощью последовательных преобразований. Учебная деятельность и способ ее организации определяет социальное, познавательное и личностное развитие и познание обучающихся. В основу деятельностного подхода входит положение о том, что содержание обучения предполагает конкретный тип мышления: эмпирический или теоретический. Через содержание образования и организацию учебных действий обучение осуществляет воздействие на умственное развитие.

Основной характерной чертой, как сказано в работе [18], осуществления деятельностного подхода при разработке Стандарта можно считать то, что цели обучения описываются в качестве системы ключевых задач, которые отражают стороны формирования личностных качеств, что

помогает обосновать содержание обучения во взаимосвязи со способами осуществления учебного процесса.

В случае если ценностью сообщества и концепции воспитания считается умение вступающих в жизнедеятельность юных людей без помощи других регулировать встающие перед ними новейшие, ещё незнакомые проблемы, итог воспитания «измеряется» навыком решения подобных проблем. В таком случае на первый план, наравне с единой грамотностью, выступают следующие свойства выпускника: создание и контроль гипотез, способность функционировать в проектном порядке, предприимчивость в принятии заключений. Они то и оказываются важнейшими в совокупности итогов образования и предметом типизации. «Измеряется» такого рода итог нестандартно, а точнее, в определениях «надпредметных» возможностей, умений и свойств.

По мнению [14], [15] актуальность деятельностного подхода при разработке концепции Стандарта определено тем, что поочередная его реализация увеличивает результативность образования согласно последующим признакам:

- придание результатам образования социально и личностно значимого характера;
- более гибкое и прочное усвоение знаний учащимися, возможность их самостоятельного движения в изучаемой области;
- возможность дифференцированного обучения с сохранением единой структуры теоретических знаний;
- существенное повышение мотивации и интереса к учению;
- обеспечение условий для общекультурного и личностного развития на основе формирования универсальных учебных действий, обеспечивающих не только успешное усвоение знаний, умений и навыков, но и формирование картины мира, компетентностей в любой предметной области познания.

Деятельностный подход в Стандартах общего образования помогает определить главные результаты подготовки и развития, которые

определяются терминами ключевых задач формирования обучающихся и развития многосторонних методов образовательных и познавательных операций, которые должным образом обязаны быть заложены в базу выбора и структуризации учебного содержания.

Сущность ключевых задач отображает тенденции развития свойств личности и устанавливает итог общего образования: главные итоги преподавания и обучения во взаимоотношении достижений индивидуального, общественного, познавательного и коммуникативного формирования гарантируют обширные способности обучающихся для овладения знаниями, умениями, способностями, компетентностями личности, возможностью, мобилизацией и доброй волей к постижению мира, обучению, совместной работе, самообразованию и саморазвитию.

Соглашаясь с мнением А.В. Хуторского [33], будем считать, что деятельностный подход обуславливает модификацию парадигмы образования, находящей свое отражение в следующем:

- в переходе от определения цели школьного обучения как усвоения знаний, умений, навыков к определению цели как формирование умения учиться, как компетенции, обеспечивающей овладение новыми компетенциями;

- в переходе от «изолированного» изучения обучающимися системы научных понятий, которые составляют содержание учебного предмета, к включению содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач, то есть от ориентации на учебно-предметное содержание школьных предметов к пониманию учения как процесса образования и порождения смыслов;

- в переходе от стихийности учебной деятельности обучающегося к стратегии ее целенаправленной организации и планомерного формирования;

- в переходе от индивидуальной формы усвоения знаний к признанию решающей роли учебного сотрудничества в достижении целей обучения.

В соответствии с этим, в рамках деятельностной парадигмы итоги общего образования обязаны являться непосредственно объединенными с тенденциями индивидуального развития и быть презентованы в деятельностной форме. Эти данные говорят о том, что итоги общего образования обязаны выражаться не только в предметной форме, но и содержать в себе и метапредметные умения. Именно здесь можно увидеть увеличение общекультурной ориентированности образования, обобщения и объединения знаний. Абсолютно понятно, что важную роль играет предметный контекст из-за задания границы возможных решений, однако именно этого уже недостаточно, так как уже вперед выходят надпредметные задачи, которые требуют для решения совокупность всех компонентов образовательных итогов. Именно эти задачи находятся в приоритете по сравнению с остальными.

Базу формирования личности обучающегося организует способность обучаться, то есть узнавать общество посредством осваивания и изменения в конструктивной совместной работе с другими обучающимися. Многоцелевые учебные деяния возможно установить равно как комплекс методов действий обучающегося, которые гарантируют его умение к самостоятельному независимому освоению новой информации и умений, в том числе и организации самого процесса.

1.2. Требования к результатам обучения математике

Урок в современном мире – это занятие, на котором педагог искусно применяет все без исключения способности, с целью формирования личности обучающегося, её интенсивного интеллектуального роста, глубокого и осознанного освоения знаний, с целью развития её нравственности.

Урок математики имеет ряд отличительных черт. Сущность урока не считается автономной, она постоянно формируется или базируется на прежде

выученном использованном материале и подготавливает основу с целью овладеть новой информацией.

В ходе овладения математическими знаниями, в отличие от остальных предметов, особое внимание обращено на развитие логического мышления, способности все обдумывать и подтверждать.

Стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся, которые освоили основную образовательную программу среднего (полного) общего образования:

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

- метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений,

владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами [31].

Обучая математике, педагог должен создать условия, в которых обучающийся лучше усваивает материал и запоминает его, выделяя главное, так как базовая подготовка является неотъемлемой частью в подготовке современного образованного человека. Особую роль играет квалификация педагога. Он должен уметь анализировать деятельность свою и деятельность обучающихся. Признаком результативности деятельности педагога – это подготовленность обучающихся к самостоятельной деятельности, самообразованию, организации самостоятельной познавательной деятельности и учебной деятельности. Оценку всего этого определяют с помощью выявления сформированности общеучебных знаний, умений и навыков у обучающихся, являющихся главными составляющими образовательной деятельности.

Рассмотрим выписку из Стандарта по требованиям, чему должен обучить педагог:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

Если иметь в виду математику как базовый предмет, то:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач [31].

В случае углубленного изучения математики это:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению [31].

Чтобы достичь вышеперечисленных требований, необходимо выявить факторы, которые влияют на эффективное обучение. Это зависит и от содержания предмета, от легкости и сложности материала для обучающегося, и от стиля преподавания педагога, от того, как преподносит и с какой заинтересованностью рассказывает. Еще зависит от обстановки и правил в школе или конкретном классе, от обеспеченности основными учебниками и дополнительным материалом.

Изменяются цели, сущность образования, возникают инновационные средства и технологии, используемые при обучении, но даже при таком разнообразии – преподавание было, остается и будет основной формой организации процесса обучения. Для того чтобы осуществить требования Стандарта, необходимо сделать урок новым и на сегодняшний день современным.

Понятия «современный урок» и «современный учитель» сопряжены друг с другом. А.М. Кондаков (руководитель проекта по разработке

ФГОСов) утверждает следующее: «Стандарты второго поколения невозможны без учителя второго поколения».

Учитель - это профессионал, который обязан демонстрировать свои универсальные и предметные способы действия, инициировать деятельность обучающихся, консультировать их по разнообразным вопросам, вносить корректировку в их действия, включать каждого в работу, а также создавать необходимые условия для приобретения жизненного опыта. Кроме всего этого, педагог должен обучать с помощью развивающих технологий и обладать информационной компетентностью. По этой причине, в первую очередь, изменяются функции участников процесса обучения, то есть педагог из вещателя и передатчика данных переходит в менеджера. Теперь для него главное управлять знаниями. А обучающийся, в свою очередь, должен быть активным деятелем. Он должен активно включаться в процесс, ставить перед собой определенные цели и впоследствии достигать их. Кроме всего прочего, обучающийся должен без помощи других преобразовывать информацию, перерабатывать ее и использовать приобретенные познания в практической деятельности [11].

Современный урок отличается от традиционного урока тем, что он направлен на формирование и развитие УУД (универсальных учебных действий). Существуют следующие аспекты этого урока:

1. Мотивационно - целеполагающий

Цель современного урока должна быть конкретной и измеряемой. Цель можно отождествить с результатом урока. Результатом урока является не успеваемость, не объем изученного материала, а приобретаемые УУД учащихся (такие, как способность к действию, способность применять знания, реализовывать собственные проекты, способность социального действия). Вместе с этим следует отметить, что такой подход на уроке не отрицает значения знаний, он акцентирует внимание на способности использовать полученные знания.

К новым образовательным целям урока относятся цели, которые учащиеся формулируют самостоятельно и осознают их значимость лично для себя.

2. Деятельностный аспект

Новым смыслом урока является решение проблем самими школьниками в процессе урока через самостоятельную познавательную деятельность. Проблемный характер урока с уверенностью можно рассматривать как уход от репродуктивного подхода на занятии. Чем больше самостоятельной деятельности на уроке, тем лучше, т.к. учащиеся приобретают умения решения проблем, информационную компетентность, например, при работе с текстом.

Современный урок отличается использованием деятельностных методов и приемов обучения таких, как учебная дискуссия, диалог, видео обсуждение, деловые и ролевые игры, открытые вопросы, мозговой штурм.

Развитию УУД на уроке способствует применение современных педагогических технологий: технология критического мышления, проектная деятельность, исследовательская работа, дискуссионная технология, коллективная и индивидуальная мыслительная деятельность. Важно, чтобы учитель не искажал технологию, используя из нее только отдельные приемы. Новый подход к образованию соответствует современному представлению об уроке. Урок называется современным, если учитель вместе с учащимися на равных ведет работу по поиску и отбору научного содержания знания, подлежащего усвоению; только тогда знание становится личностно-значимым, а ученик воспринимается учителем как творец своего знания. А значит, именно такие уроки позволяют сегодня реализовывать новые образовательные стандарты.

Развивающее обучение также лежит в основе современного урока, так как развивающий урок направлен на создание условий, в которых ребенок чувствует себя самим собой, полноценным участником различных форм

общественной жизни. Учитель на таком уроке является организатором учебной деятельности.

Как отмечено в работе [20], учебно-воспитательный процесс начинается с урока и им же заканчивается. Урок был и остается основным элементом образовательного процесса, но в условиях системно-деятельностного подхода в условиях ФГОС среднего (полного) общего образования существенно меняется его функция, форма организации. Урок не должен ограничиваться сообщением и проверкой усвоения знаний, а должен быть направлен на выявление опыта учеников по отношению к излагаемому содержанию. Для этого на уроках необходимо стремиться:

- создать атмосферу заинтересованности каждого ученика в работе класса;

- стимулировать учащихся к высказываниям, использованию различных способов выполнения заданий без боязни ошибиться, получить неправильный ответ.

- использовать в ходе урока дидактические материалы, позволяющие ученику выбирать наиболее значимые для него вид и форму учебного содержания;

- оценивать деятельность ученика не только по конечному результату (правильно - неправильно), но и по процессу его достижения;

- поощрять стремления ученика находить свой способ работы (решение задачи), анализировать способы работы других учеников, выбирать и осваивать наиболее рациональные;

- создавать педагогические ситуации общения на уроке, позволяющие каждому ученику проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы; создавать обстановку для естественного выражения ученика.

В этом можно убедиться и рассмотрев работу [34].

Основные направления совершенствования урока математики:

1. Современный урок математики характеризуется усилением функции управления процессом формирования новых знаний.

2. Творческое отношение к структуре урока математики

3. Развитие технологического подхода к обучению математике

Основные идеи современного урока, требования к современному уроку математики находят свое отражение в опыте работы учителей [2], [36], [37].

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1. Понятие, виды и формы самостоятельной работы в урочной деятельности

Современное образование направлено на развитие личности обучающегося, которое характеризуется его умением постигать новое самостоятельно, а затем суметь правильно этим воспользоваться на практике. Но на данный момент система образования еще не в полную силу может содействовать самостоятельному развитию личности. Одним из факторов развития самостоятельной и творческой личности является самостоятельная работа обучающегося. Именно с ее помощью можно углубить свои знания, умения, закрепить их и выработать в связи с этим определенные навыки.

Педагог всегда при обучении людей отдавался своему делу, воспитанию обучающихся, видел не только их настоящими, но и заглядывал в их будущее, какими они станут. Однако для усовершенствования знаний, ученики сами должны активно участвовать в образовательной деятельности. Более того, ученическая активность важна для любой образовательной цели. Совершенствование знаний, умений и навыков, которые усваиваются обучающимися в процессе образовательной деятельности, - одна из основных задач процесса обучения. Обучающиеся должны быть активны при проверке, обнаружении и исправлении ошибок, при повторении ранее изученного, при ликвидации пробелов в знаниях. Активность определяется самостоятельностью и инициативностью в познавательной и практической деятельности.

Сам процесс обучения, его методы подготавливают активных и инициативных обучающихся, которые умеют самостоятельно обучаться и осваивать новые знания, правильно применяя их в работе. Поэтому перед каждым педагогом ставится цель: воспитать у обучающихся

самостоятельность как черту личности. Несомненно, любое качество эволюционирует в ходе определенной работы. А самостоятельность формируется, в том числе, в ходе выполнения самостоятельных работ. В образовательной деятельности такие работы играют важную роль. Исследователи и практики отмечают зависимость успешности самостоятельных работ от того, как педагог организует их.

Приверженцы репродуктивного подхода к организации учебного занятия считают, что процесс деятельности на уроке можно представить следующим образом: изложение нового материала, чтение информации из учебника, проверка усвоения материала посредством беседы. Но все эти приемы не дают никаких гарантий, что обучающийся действительно усваивает знания и осознает новый материал. Невозможно в беседе понять уровень усвоения знаний. Ведь многие обучающиеся скрывают правильный ответ, чтобы не показаться перед остальными в плохом ракурсе. И только самостоятельная работа поможет педагогу достоверно проверить все это, если, конечно же, в процессе работы педагог внимательно смотрит за тем, чтобы никто не списывал и не обращался за помощью к другому. В этом случае каждому приходится продумать ход решения, самому находить ответы и формы решения задания, приемы для лучшего запоминания и осмысливания. Самостоятельная работа помогает выработать необходимые умения и навыки. Эти и последующие рассуждения можно понять, изучив работу С.И. Демидовой [6]. Для этого необходимо использовать специальные упражнения. Однообразные задания, не требующие особой самостоятельности, не способствуют достижению результатов обучения, поэтому следует постепенно наращивать степень трудности самостоятельных работ. Именно практическая самостоятельная работа позволяет научиться применять полученные знания и умения в практической жизни. Самостоятельная работа – это важнейшее средство развития наблюдательности, памяти, творческой активности, пытливости, терпения, логического мышления, воображения и применения знаний. Несомненно,

практическая самостоятельная работа позволит привить интерес к достижению лучшего результата, к самостоятельному эффективному труду.

Педагоги-практики отмечают, что вместе с навыками выполнения самостоятельной работы необходимо развивать у обучающихся способности к самообразованию.

Анализ методических разработок позволил сделать вывод о том, что самостоятельная работа имеет далеко не последнее место и значение в образовательном процессе, воспитывая у обучающихся самостоятельность как черту личности. Существуют различные виды самостоятельных работ, зависящие от особенностей учебного материала и от уровня подготовки ученика. Мы рассмотрим их после раскрытия сути определения «самостоятельная работа».

Существует немалое количество подходов в описании термина «самостоятельная работа». Истоки этого понятия можно найти еще в древнем мире. Например, Сократ, Платон, Аристотель в своих работах рассуждали о значимости саморазвития, к тому же добровольного, обосновывая это тем, что мышление, совершенствование и развитие личности может происходить только при саморазвитии и самопознании. В средние века в работах Т. Мора, Ф. Рабле есть рассуждения о воспитании самостоятельного ребенка, умеющего вдумчиво и критически мыслить. Эти же мысли развивались в педагогических трудах Я.А. Коменского, Ж.Ж. Руссо. Сама же педагогическая литература стала рассматривать вопросы о самостоятельности обучающихся как о ведущем принципе в образовании с конца XVIII века. Ушинский К.Д. взял за основу в своих работах изучение развития самостоятельной и активной деятельности личности. Систему организации такой деятельности К.Д. Ушинский обосновывал в связи с учетом возрастных особенностей обучения.

Пидкадистый П.И. [25] в своей работе «Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении» писал о

самостоятельной работе как о средстве завлечения обучающихся в самостоятельную деятельность, но не как о форме или о методе обучения.

Если взять педагогический энциклопедический словарь [4], то там приводится следующее истолкование термина: «Самостоятельная работа учащихся, индивидуальная и коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства учителя». Однако эта дефиниция не достаточно полная и не четко дает понятие, без каких-либо характеристик.

Зимняя И.А., педагог-психолог, [10] пишет о самостоятельной работе как о следствии хорошо выполненной школьной деятельности на уроке, тем самым мотивируя самостоятельное расширение деятельности, ее углубление и, в дальнейшем, продолжение и во внеурочное время. Учитель со своей стороны должен понимать, что не ему одному необходимо осознавать план своих действий, но и чтобы он формировался у обучающихся в качестве плана изучения учебного предмета в процессе решения незнакомых задач. Но это характеризует самостоятельную работу как развитие обучающегося по какой-то из предоставленных ему педагогом программ; при всем этом самостоятельная работа есть наивысшая форма учебной деятельности, самообразования на уроках.

Есипов Б.П. [8], М.Н.Скаткин [28], И.Я.Лернер [19] рассматривали проблему самостоятельной работы, но кто-то толковал ее как метод обучения, другие же – как систему приемов обучения.

Продуктивность учебного процесса изучения зависит не только от качества обучения, но и от самостоятельной независимой деятельности обучающегося. Эти две характеристики тесно связаны, однако самостоятельная работа считается введомой и стимулирующей методы обучения. Считается, что многие качества невозможно передать от педагога. Каждый из учеников должен овладеть ими сам с помощью осознания предоставляемой ему информации, чтения, понимания читаемого текста, анализа. Находясь в состоянии интеллектуальной сосредоточенности,

напряжения, человек формирует в себе личность с высокоразвитой культурой. Несомненно, самостоятельная работа помогает выработать эту культуру, умственный труд и осмыслить важность самостоятельной деятельности, вникнуть в суть проблемы и решить ее. Именно благодаря такому труду, у личности проявляются свои, индивидуальные, способности, интересы к чему-либо, способствующие совершенствованию способностей школьников, их мышлению, анализу действий. Все это в конечном итоге приведет к продвижению в развитии самостоятельности и творческому развитию представлений и взглядов обучающихся.

Исходя из всего этого, можно сказать, что самостоятельная работа есть наивысший труд в учебном процессе. Так как это еще и компонент целостного педагогического процесса, то она имеет воспитательную, образовательную, развивающую функции.

Однако самостоятельная работа связана также и с понятиями «активность» и «самостоятельность». Активность определяется намеренным, трудовым и целеустремленным выполнением той работы, которая необходима, чтобы овладеть новыми знаниями, умениями и навыками и далее использовать их на практике. Активность проявляется и в слушании повествующего, требуя внимания от обучающихся, старания понять и запомнить информацию, а также при задавании дополнительных вопросов рассказывающему. К.Д. Ушинский однажды доказал, что только активное повторение может быть продуктивным. Невозможно без особой активности и самостоятельное изучение информации, приобретение знаний, где необходимо применять умения для разрешения задач. Все действия обучающихся достигают эффективности при достаточной активности. Активность предопределяет степень самостоятельности. Повествуя, педагог должен следить за тем, чтобы все присутствующие мыслили самостоятельно. Это приводит к улучшению качества усвоения информации.

Самостоятельная работа характеризуется совмещением самостоятельного мышления и самостоятельного выполнения умственных

или физических действий. В связи с этим и появилось следующее определение: самостоятельная работа – это есть работа, выполняемая без прямого вмешательства учителя, лишь по его плану и в специально отведенное время для этого. Во время данной работы ученики должны на подсознательном уровне стремиться добиться цели, прилагая все усилия и знания. В процессе самостоятельной работы обучающиеся читают учебник, осмысливают информацию, после чего выполняют различного рода упражнения. А слушание рассказывающего, будь то педагог или одноклассник, участие в беседе не относится к самостоятельной работе, хотя здесь тоже проявляется активность. Итоги самостоятельной работы могут быть представлены в устной форме, в письменной форме, в графиках.

В вышеприведенном определении было употреблено такое выражение, как «без прямого вмешательства учителя», а не «без помощи учителя». Оно более точно определяет смысл. Ведь помощь, так или иначе, будет осуществляться педагогом, но только в самом начале, при объяснении задания и требований, в инструктаже. Однако не исключено, что и во время выполнения работы придется осуществить помощь, если упражнение оказалось трудным и необходимо дать толчок для преодоления преграды. Данная помощь – это прием, который направляет на самостоятельную работу. Бывает, что под самостоятельной работой понимают только выводы, сделанные самостоятельно обучающимся после изложения материала, но это мнение ошибочно, потому что для рассматриваемого вида работы требуется некоторое количество времени, в которое никто не будет тревожить и вмешиваться, в которое все свои мысли и чувства обучающийся сосредотачивает на решении задания.

Удачей педагога можно считать ситуацию, когда сами обучающиеся проявляют инициативу в самостоятельном выполнении задания. Педагог, в свою очередь, может помочь им в оформлении. Возможно, для рационализации работы может оказаться полезным инструктаж.

Существуют авторы, которые относят к самостоятельной работе те задания, в которых необходимо изменять большую часть, перестраивать, находить и создавать что-то новое. И наоборот, упражнения, которые решаются по образцу, они не относят к рассматриваемому виду работы, так как они всего лишь тренируют навыки.

Существует еще одно, более точное, определение исследуемого термина, данное В.И. Андреевым [1]. Его мнение находит отклик в том, что в самом ходе самостоятельной работы обучающиеся могут применять всевозможные приемы и методы обучения, следовательно, считать самостоятельную работу как «метод» нетактично.

Рассмотрим теперь более полные характеристики этого понятия. Самостоятельная работа классифицируется по разнообразным признакам. Например, в зависимости от дидактической цели, от характера учебной деятельности, от содержания, от степени самостоятельности и элемента творчества. Рассмотрим наиболее популярную классификацию – разделение в зависимости от дидактических целей. В данной категории самостоятельные работы делятся на такие: тренировочные, обучающие, повторительные, закрепляющие, развивающие, творческие и контрольные.

Рассмотрим более подробно данные виды.

Тренировочные самостоятельные работы состоят из заданий, к которым относится различение объектов и их свойств. При проведении таких занятий обычно следует либо проговорить, либо применить теоремы, аксиомы и другие свойства. Такие работы содержат однотипные задания, состоящие из определения, его свойств и правил. В процессе тренировочных самостоятельных работ возможны помощь педагога, пользование конспектами и учебниками. Особенно полезно это для учащихся, которые немного отстают от своих сверстников. Слабые ученики легко включаются в процесс и выполняют работу. Данные работы можно проводить и с заданиями по карточкам, когда каждому дается индивидуальное задание.

Тренировочная самостоятельная работа подготавливает почву к изучению нового материала, помогает в выработке главных умений и знаний.

По мнению автора работы [23] обучающие самостоятельные работы предполагают выполнение заданий обучающимися в процессе предоставления педагогом новой информации. Таким образом он пытается заинтересовать в новом материале и вовлечь в работу каждого присутствующего. В ходе такой работы обучающийся может сразу заметить, какие данные ему непонятны, и попросить объяснить их еще раз. Педагог должен составить схему проведения урока, в которой следует отметить сложные моменты для дальнейшего рассмотрения. Такие работы проводятся после объяснения новой информации, пока знания еще не стали прочными и их можно корректировать. Следовательно, они требуют мгновенной проверки, которая помогает воссоздать реальную картину происходящего на уроке, в какой степени поняли и уяснили информацию в самом начале подачи материала. Цель этих работ не контроль, а обучение, поэтому для них должно быть отведено довольно много времени. Обучающие самостоятельные работы включают в себя задания на составление примеров на определенные правила и свойства. Бесспорно, данная работа важна, однако проводить ее можно только в трех случаях: в процессе установления связи нового материала с ранее усвоенными знаниями, умениями и навыками; при создании поисковой ситуации и раскрытии перспективы предстоящей учебной работы; в ходе переноса приобретенных приемов познавательной деятельности при овладении новыми знаниям, умениями и навыками.

Проводить такие работы необходимо и для восприятия важной информации, и для всеобщего развития личности.

Также важную роль играют повторительные самостоятельные работы. Их также называют обзорными или тематическими.

Закрепляющие самостоятельные работы развивают логическое мышление, требуя комбинированного применения аксиом, теорем и правил.

С помощью них можно понять прочность усвоения учебной информации. Результат проверки заданий дает возможность определить, сколько времени понадобится на повторение и закрепление нового материала.

Развивающие самостоятельные работы могут быть организованы в виде подготовки докладов или рефератов, подготовки к конференциям, олимпиадам и другим выступлениям. Если такие работы проводятся на уроке, то они представляют собой работы с заданием, в котором необходимо провести самостоятельное исследование.

Лучше всех самостоятельность развивают творческие самостоятельные работы. Ведь именно в творчестве обучающиеся могут проявить себя, применить знания в каких-то ситуациях, например, нестандартных, а также могут найти не один способ решения задачи, тем самым открыв для себя неизведанные стороны уже устоявшихся представлений.

Контрольные самостоятельные работы имеют контролирующую функцию. До проведения самостоятельной работы требуется составить определенные условия, применяемые при решении. Например, данные работы должны быть одинаковыми для каждого по составу и сложности, должны развивать какой-либо навык и побуждать обучающихся к развитию и использованию всех своих умений и знаний.

Существует также классификация независимой работы учеников, принадлежащая [23], которая выдвигает следующие функции действий:

- закрепление и уточнение знаний
- приобретение новых знаний, овладение умением самостоятельно получать знания
- выработка умения применять знания в решении задач
- формирование умений и навыков практического характера
- формирование умений и навыков творческого характера, умение использовать знания в трудных ситуациях.

Все перечисленные группы к тому же содержат подгруппы видов независимых работ, ведь исполнение дидактической задачи может

происходить не одним способом. Несомненно, что все данные группы тесно связаны друг с другом, так как одни и те же работы могут быть задействованы для достижения различных дидактических целей.

Работа с учебником или другой книгой, сами упражнения, выполнение практических работ и работ лабораторных, проверочные работы, итоговые работы, рефераты и доклады, различные домашние опыты и наблюдения, техническое моделирование, конструирование – все это основные виды самостоятельной работы.

Кроме того, существует классификация, разделяющая их на творческие, воспроизводящие, реконструктивно-вариативные и эвристические. Творческие подразделяются на практические и контрольные работы, тематические зачеты, написание реферата и его защиту, а также решение проблемных задач прикладного характера [24].

При проведении самостоятельной работы педагог может неназойливо раскрыть конфликт обучающегося с материалом, не испытывая необходимости в придумывании проблем и создании конфликтных ситуаций.

Изучив работу [35], можно сделать вывод, что любой процесс обучения направлен на достижение поставленной цели, то есть на то, чтобы вырастить творческую, многогранную личность со своими уже сложившимися приоритетами и системой ценностей, а также со своими правилами поведения и ясными представлениями о мире. Отсюда следует, что деятельность педагога обязана носить целенаправленный характер. Понятно, что педагог всего лишь дает точку направления познавательной деятельности, далее уже сам обучающийся делает ее эффективной. При правильной организации самоподготовка имеет решающее значение для развития самостоятельности как одной из ведущих черт ученика и выступает средством, которое обеспечивает обучающимся: сознательное и прочное усвоение знаний по предмету, овладение способами и приемами самообразования, развитие потребности в самостоятельном пополнении знаний.

Самоподготовка развивает навыки самостоятельной работы, умение правильно и разумно использовать время, накапливать и усваивать важную для решения задач и для профессионального становления информацию. При самоподготовке развиваются организованность, дисциплинированность, инициативность, воля, выработка мыслительных умений и операций, самостоятельное мышление, формирование личного стиля работы, который наиболее подходит склонностям обучающегося.

Помимо рассмотрения видов самостоятельных работ можно говорить об их формах. По форме они могут быть индивидуальные, групповые, фронтальные и в парах.

Индивидуальная самостоятельная работа позволяет увидеть педагогу все трудности обучающегося во время решения заданий, тем самым давая возможность помочь ему разобраться во всем. Обычно, сильным ученикам предлагаются задания с повышенной сложностью или такие же, как и у других, но с дополнительными номерами более высокого уровня.

При групповой форме организации учебной деятельности класс разделяется на небольшие группы, каждая из которых получает или одинаковое, или различное задание и выполняет его, советуясь со всеми членами команды, но главным является командир группы. Таким образом, такие задания помогают вовлечь в процесс всех обучающихся. Сами же группы дифференцируются всегда по-разному, в зависимости от предстоящей работы, но половина группы – это сильные обучающиеся. Обычно группа состоит из 3-6 участников. Командиры же групп могут меняться. Группы должны быть созданы так, чтобы в них не было людей, относящихся негативно друг к другу. Такая форма организации учебного процесса эффективна при выполнении практических, лабораторных работ. В процессе данной работы обучающиеся консультируются друг с другом, делают общие выводы.

Не менее эффективна групповая самостоятельная работа и при подготовке к диспутам, конференциям, дополнительным занятиям. При

такой организации все члены звена должны участвовать в работе, сильные не унижают слабых, и слабые не прячутся за ними, отойдя в сторону. Данная деятельность может быть хорошо организована при правильном распределении педагогом работы между членами команды, при его поддержке, при взаимной проверке итогов деятельности каждого. Эта деятельность учит работать самостоятельно, советоваться с другими участниками, учит, как распределять задания между ними с учетом их темпа работы и возможностей.

Фронтальная форма организации учебного процесса представляет собой идентичную работу всего учебного класса, когда все обучающиеся дружно обсуждают результаты, сравнивают их и делают общий вывод. Педагог работает со всеми сразу, объясняя, рассказывая и показывая. Это помогает установить доброжелательные и доверительные отношения с присутствующими в классе. Он помогает научиться обучающимся рассуждать, находить неточности в своих мыслях, в суждениях одноклассников. В ходе такой деятельности у них формируется устойчивый познавательный интерес и активизируется самостоятельная деятельность.

Самостоятельная работа в парах является формой коллективной работы, которая занимает достойное место на уроках по любому учебному предмету.

2.2. Основные функции самостоятельной работы на уроках математики

Самостоятельная работа – это познавательная деятельность, при которой мышление и умственные операции определяются обучающимися. Это важный фактор на любых уроках, в том числе и на уроках математики. Самостоятельная работа позволяет тренировать работоспособность, волю, трудоспособность, дисциплинированность, внимание. Обучение математике может оказаться очень полезным для развития самостоятельности.

В работе [27] отмечено, что изучение арифметики само собой формирует мышление обучающихся, предъявляя конкретные логические

требования. Несомненно, при изучении пространственных форм и количественных отношений объективного мира, математика относится к наиболее конкретным и логически последовательным наукам. Аксиомы, математические определения, теоремы с доказательствами естественным путем знакомят обучающихся с областью закономерных операций.

Математика в школьном курсе устроена так, что каждая следующая теорема или определение вытекает из предыдущего или доказывается с их помощью. Она основана на логических законах и понятиях. Заметим, что изучение математики, когда обучающиеся пассивно рассуждают вместе с учителем или учебником, не будет эффективным. Необходимо, чтобы обучающиеся осознавали закономерную структуру умозаключений, которые представляют собой доказательства.

Очень важно усилить развивающую функцию, которая предопределяет извлечение и обоснование определенных вещей, которые определенным образом развивают умственные способности обучающихся. Огромное влияние имеют такие способности, которые развивают мышление с какими-то заданными свойствами. Существует два вида умений, которыми должен овладеть обучающийся при изучении арифметики: умения, направленные на фактическое усвоение информации, и умения, обеспечивающие умственную активность и познавательную самостоятельность. Мы видим, что они отличаются друг от друга как содержанием, так и функциями. К первой группе относится информативная функция. Она содействует усвоению и изучению знаний. Вторая же группа предоставляет развивающую функцию. Она оказывает влияние на развитие умственной деятельности человека в процессе формирования логичности, наблюдательности, сообразительности, гибкости умственных способностей. Как и в любом другом учебном предмете, в математике существует и третья группа умений – это умения, определяющие общую культуру умственной деятельности. Например, умение правильно оформить задание, преподнести его правильно, изложив последовательно и приведя весомые аргументы.

Рассматриваемые группы умений соединены в одну, которая и определяет всю суть учебного процесса. Сформированность умений означает овладение сложностью всей системы действий, которые обеспечивают восприятие информации, ее переработку и соотнесение к определенной ситуации, где ее надобно использовать.

Наличие самостоятельной работы нужно на уроках, даже на уроках арифметики, потому что в процессе ее выполнения обучающиеся тренируют волю, воспитывают трудоспособность, функциональность, внимание. Педагогу на уроках арифметики нужно опираться на независимую работу обучающихся, независимое рассуждение, индукцию и умозаключение.

Проведение самостоятельной работы, управление ею есть серьезная и непростая работа для любого педагога. Развитие активности и самодостаточности – важная деталь в воспитании [27].

Говоря об образовании у обучающихся самодостаточности, нужно подразумевать две близко связанные задачки. Одна из них состоит в том, чтобы взрастить самодостаточность в процессе познавательной работы, обучить, как без помощи других овладеть познаниями, сформировать свое миропонимание. Вторая же состоит в том, чтобы обучить без помощи других использовать уже имеющиеся устоявшиеся познания в обучении на практике.

Самостоятельная работа считается средством борьбы за глубочайшие и крепкие познания, методом формирования инициативности и самодостаточности как важных черт личности, становления ее интеллектуальных возможностей.

Для организации и проведения самостоятельной работы по арифметике в особенности принципиально осознание педагогом значимости ее структурных компонентов. Ведь структуру самостоятельной работы характеризуют такие стороны познавательной образовательной деятельности, как: содержательная, процессуальная и мотивационная.

Все без исключения стороны значимы. Это мы видим из работы [26]. При подготовке самостоятельной работы педагог хлопочет о первых двух

сторонах работы обучающихся. Согласие данных сторон работы и характеризует выбор методов решения заданий, пути рассуждения при доказательстве теоремы и решения примеров. Взаимосвязь этих сторон считается одним из критериев удачной заслуги результата [26].

На любом уроке педагогу, вместе с продумыванием учебного материала, также нужно планировать и вопрос про то, какие способности будут развиваться у обучающихся на данном уроке.

Остановимся на самостоятельной работе обучающихся при исследовании новой информации. Если воспитанник обучится без помощи других усваивать новые данные, воспользовавшись учебником либо каким-то определенным образом подобранными заданиями, то задача сознательного обретения знаний будет удачно решена. Те же познания, усвоенные самим обучающимся, существенно прочнее тех знаний, которые были получены в процессе объяснения педагогом.

Работу по формированию умений, которые обеспечивают независимое исследование свежей информации, необходимо начинать в классе. Возможно, нужно предложить обучающимся самостоятельно освоить какой-нибудь материал из учебной книги. Для исполнения данной задумки педагог обязан быть уверен, что собственно любой из присутствующих готов к ней, ровно как обучающийся обязан знать, что непосредственно ему необходимо знать и уметь впоследствии.

Системой подготовительных упражнений, устных и письменных процедур педагог подготавливает нужную базу у воспитанников, которая обеспечивает самостоятельность в данной работе. Особые вопросы и определенные задания, которые могут сориентировать и привести к окончательной цели, педагог заблаговременно пишет на доске.

Любая самостоятельная работа по новому материалу обязана заканчиваться проверкой осознания изученного обучающимися. Например, это может быть выяснено в ходе обсуждения.

Отметим, что все виды самостоятельной работы при изучении нового материала способствуют выработке ответственного отношения к любой трудовой деятельности.

Повторение уже изученного является составляющей педагогического процесса в образовательном учреждении. В процессе повторения зарождаются и устанавливаются многосторонние взаимосвязи в получаемых познаниях и навыках. Важной разновидностью повторений служит заключительное повторение, в особенности по всей теме целиком. При организации заключительного повторения необходимо осмыслить место и роль самостоятельной работы в его ходе. Важно не только самостоятельное решение заданий. Задачи должны иметь обобщающий характер, охватывать разнообразные разделы.

По мнению И.А. Дерябиной [7], на шаге отработки корректности использования приобретенных знаний дедуктивность с алгоритмичностью позволяют сформировать особый навык самостоятельной работы – прогнозирование собственной деятельности и ее оценивание.

Важный стимул умственной работы – это удовольствие от сделанной работы. Понимание того, что ты умеешь что-то проделывать сам, особенно если ты можешь помочь другому человеку, является одним из условий, которые вызывают чувство удовольствия. Это и есть одно из главных ролей самостоятельной работы [38].

Подводя итог, можно сделать выводы: самостоятельная работа благоприятствует сознательному и крепкому усвоению знаний обучающимися, формированию навыков, а также является методом воспитания самостоятельности как черты личности и напутствует на дальнейшее самостоятельное решение жизненных задач. Самостоятельная работа является важным средством систематического и крепкого усвоения учебной информации, а также развивает творческие силы и воспитание обучающихся.

При выполнении самостоятельной работы программный материал лучше усваивается. Именно при решении задач, упражнений усваиваются математические определения, понятия, образуются вычислительные умения и навыки, приобретаются знания в геометрических построениях, развивается пространственное представление, появляется умение применять весь свой опыт на практике.

В ходе самостоятельной работы развиваются следующие качества: память, внимание, желание объяснять высказываемое, инициативность. Причем сама организация независимой работы в урочное время воспитывает моральные качества.

ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ»

3.1. Цели и задачи организации самостоятельной работы при обучении производной

Организация самостоятельной работы в урочное время предполагает от педагога хорошей подготовки, особенно если материал по данной теме он объясняет сам. При этом ставится следующая задача в проведении такой работы: формирование навыков самостоятельной работы.

Изучив заранее подобранную литературу по данному вопросу, были выделены основные моменты, связанные с данной темой. Эти моменты будут представлены при дальнейшем рассмотрении темы.

Перед проведением самостоятельной работы, необходимо:

- определить цель самостоятельной работы, ее характер и время, которое следует потратить на нее во время урока;
- определить минимум знаний, которые должны знать обучающиеся для эффективного выполнения заданий;
- определить вид работы с заданиями, какого характера будут упражнения;
- продумать помощь обучающимся при возникших затруднениях, способ мгновенной проверки и разбора ошибок.

При планировании самостоятельной работы, как и любой другой работы, важно определить основные понятия и идеи. Не все из них можно давать сразу, некоторые из них обучающиеся могут выявить в процессе выполнения самостоятельной работы.

Тренируя обучающихся в данных знаниях и умениях, педагогам следует предлагать задания, в которых их последовательное выполнение воспроизводит в голове содержание текста, его связь с заданиями.

Предлагая совершенно незнакомый материал, педагогу следует сначала изложить учебную информацию, а затем обучающиеся самостоятельно переходят к ее закреплению. Если же до проведения самостоятельной работы уже излагался материал по данной теме, то работу можно начать просто со вступительного слова или с изложения основных понятий. Если самостоятельная работа проводится в конце изучения определенной темы, то ее можно проводить и без особых комментариев.

Перед самостоятельной работой необходимо изучить определенный материал по заданной теме и прорешать задачи, которые направлены на дальнейшее, еще более глубокое понимание материала. Обучающийся решает задачи по образцу, а затем и самостоятельно на основе этих упражнений уже отыскивает решения других заданий, более сложных.

Упражнения по образцу обычно даются вместе с новым материалом, когда учитель сначала объясняет правила, а потом дается несколько похожих примеров.

Следуя данным из работы [3], при постановке целей и задач самостоятельной работы на уроке нужно принимать во внимание последующие дидактические запросы:

1. Самостоятельная работа должна быть направлена на конечный результат. У нее должна быть отчетливо выражена цель. Задача педагога – выявить формулировку задания, которая заинтересует обучающихся в эффективности выполнения работы. Обучающиеся же должны четко понимать задачу и ее выполнение. Это и позволяет говорить о целенаправленном характере самостоятельной работы.

И наоборот, если обучающиеся неправильно поняли цель работы, то процесс выполнения осуществляется с постоянной корректировкой и многократными разъяснениями педагога, что занимает большое количество времени и снижает уровень самостоятельности.

2. Самостоятельная работа должна на самом деле быть самостоятельной и мотивировать обучающегося при ее выполнении

функционировать усиленно. Однако следует учесть и некоторые факторы такие, как: содержание должно быть доступно для понимания, а обучающиеся должны быть подготовлены к самостоятельной работе на основе теоретических и практических умений.

3. С самого начала необходимо создать простые умения самостоятельной работы, то есть важно до этого момента выполнить самостоятельную работу, но с объяснениями педагога и наглядным примером работы с ней. Такая самостоятельная работа имеет характер подражания. Здесь не развивается самостоятельность, но формируются другие навыки и умения, которые помогают обучающимся найти способы разработки и применения своих методов решения заданий.

4. Самостоятельная работа должна состоять из упражнений, которые не могут быть выполнены только по образцу, а предполагают использование знаний в новых ситуациях. Именно тогда самостоятельная работа будет способствовать формированию познавательной активности и самостоятельности.

5. Необходимо также под каждое задание выделять разное время, использовать при этом дифференцированный подход. Следя за процессом выполнения работы, педагог должен суметь правильно и вовремя сориентировать обучающихся, которые быстрее и успешнее справились с заданиями для всего коллектива, на более сложные.

6. Упражнения, подобранные для самостоятельной работы, должны заинтересовать обучающихся. Это обуславливается новизной предлагаемых заданий, оригинальностью содержания, раскрытием обучающимся практического смысла предлагаемой задачи или же способом овладения ею.

7. Самостоятельную работу внедрять в учебный процесс нужно систематично.

8. Необходимо разумно сочетать материал, изложенный перед выполнением самостоятельной работы, с самой самостоятельной работой.

Чрезмерно большое количество упражнений в самостоятельной работе ведет к замедлению темпа освоения учебного материала и темпа познания нового.

9. Следует подчеркнуть, что данный вид деятельности учеников на уроке, хотя и называется самостоятельной работой, но имеет руководителя – педагога, который составляет содержание самостоятельной работы, продумывает ее цель, объем, как включить ее в образовательный процесс, в какой период урока, обучая тем самым методам самоконтроля. Учитель изучает особенности каждого обучающегося, которые в дальнейшем будут учитываться при организации последующих самостоятельных работ.

Самостоятельная работа должна научить умению работать с учебным материалом, справочниками, таблицами, по разработанному плану и алгоритму. Часто успех в выполнении самостоятельной работы приносит систематизирование процесса обучения.

Как метод обучения такую работу используют для закрепления знаний, однако она эффективна и для других целей. Огромную роль играют информационные средства обучения, учебные пособия и дополнительный материал. Но кроме учебных материалов, важна организация самостоятельной работы. Организация учебного процесса – это конкретная постановка хода работы, взаимодействие участников процесса друг с другом. Не последнее место имеет и репродуктивная деятельность.

Изучив работу [22], мы пришли к дальнейшим рассуждениям.

Несомненно, при составлении самостоятельных работ важно учитывать меры сложности заданий для каждого отдельно или для небольших групп с одинаковым уровнем развития. Кроме того, эффективное выполнение задания зависит, в первую очередь, и от силы воли обучающегося. Для педагога важным является вовремя заметить напряжение ученика и помочь ему в преодолении усталости, возможно даже дать минутный перерыв или переключить его внимание на что-либо другое, а затем вновь сосредоточить его на самостоятельной работе. Целесообразно сочетать индивидуальную, групповую и фронтальную работы. Какую из предложенных видов работ

выбрать, зависит от того, какую цель она имеет, насколько сложные упражнения и каковы возможности ребенка. Простые задания предлагаются всем обучающимся для самостоятельного выполнения. Индивидуальная же самостоятельная работа требует специальных дидактических пособий с задачами разной сложности.

Оптимальной считается фронтальная форма организации, когда обучающиеся начинают изучать новую тему, при этом целесообразно создать оптимистичный настрой к новому материалу. Лучше использовать такую форму организации деятельности на самом первом этапе формирования знаний при овладении способами и методами решений еще пока по образцу. В отличие от других форм организации самостоятельной работы фронтальная работа не требует наличие карточек с заданиями, достаточно всего лишь пары упражнений из учебника или записанных на учебной доске.

При выполнении самостоятельной работы обучающиеся не имеют права советоваться друг с другом, они должны приложить как можно больше собственных индивидуальных усилий, показать ответственность и усидчивость, упорство и настойчивость, преодолевая трудности. Задания же педагог составляет обязательные для всех, однако можно предложить и дополнительные задания, но только для тех, кто добровольно захочет их решить и получить дополнительную отметку.

У каждого педагога есть тематический план. В нем он отмечает последовательность заданий с их разнообразием и постепенной сложностью. Важно заранее продумать вопросы для самостоятельного усвоения, творческие задания, форму организации работы. Но кроме самостоятельной работы в плане необходимо также продумать и саму структуру урока, какие понятия необходимо дать до ее проведения и сколько времени. Важно правильно подобрать время самостоятельной работы.

Кроме выделения места на уроке под самостоятельную работу, нужно рассчитать и время выполнения. Важно не перегружать объемом работы и не завышать требования. Да, некоторые обучающиеся справляются с заданиями

быстрее остальных, но это не означает, что их нужно торопить и заставлять подражать другим. При торопливости совершаются нелепые ошибки. Можно обозначить минимум заданий, которые должны сделать все. Разумно использовать дифференцированный подход. Он представляет собой разбиение обучающихся на несколько групп. Разбиение идет с учетом познавательных способностей и способностей индивидуальных. Чаще всего делят на группы по критериям «сильные», «слабые», «средние». Каждой группе предлагаются задания, соответствующие их интеллекту и разных уровней сложности. Низкий уровень сложности отвечает заданиями из учебной программы. Разумно сочетать индивидуальный подход и дифференцированный.

Задания при дифференцированном подходе подготавливаются заранее. Их можно написать на доске, показать на интерактивной доске с помощью проектора, можно написать их на карточках и раздать каждому или по одной на парту. Как уже говорилось, задания могут быть обязательными и дополнительными. Первые требуют знаний по применению математических правил и по обработке навыков вычисления. Их должен уметь решать каждый обучающийся. Вторые уже идут как задания повышенной трудности и решаются они тогда, когда осталось время.

Как правило, в начале урока на самостоятельные работы отводится по 5-10 минут, что помогает активизировать настрой класса и вовлечь их в дальнейший образовательный процесс, мобилизовав память, мышление и внимание. В начале урока обычно предлагаются самостоятельные работы для проверки знаний и умения справиться самостоятельно с заданием. Если цель – проверить усвоение материала, то логично проводить на этапе закрепления на 5-10 минут с учетом легкости нового материала. Если же самостоятельные работы проводятся на этапе закрепления всей изученной темы, то на них отводится 15-20 минут.

Эффективность самостоятельных работ в урочное время обуславливается грамотно поставленной целью, в которой проецируются

результаты обучения, достигнутые в процессе решения упражнений для развития познавательности. Даже самая легкая самостоятельная работа обязана быть целенаправленной и справляться с определенной целью.

Впрочем, надо обозначить, что эффективная организация самостоятельной работы зависит и от метода решения упражнений.

Например, многие учителя применяют немотивированное условие решения примеров, без цели и результатов. Главное – быстро найти ответ. И только лишь малая часть педагогов проводит самостоятельную работу, формируя конечную цель результатов. Возможно и привлечение самих обучающихся к формулировке цели решения, потому что это позволяет лучше уяснить суть задачи, лучше ее понять и решить уже на сознательном уровне и воспринять назначение предлагаемого задания. Это способ целевого требования. И совсем небольшая группа педагогов на основе сформулированной цели строит так ход решения, что он похож на разрешение какой-то конкретной проблемы. В конце подведения итогов уже выясняется, решилась ли их проблема и была ли выполнена цель. Это учебно-проблемный способ.

Как видим, просто сформулировать цель самостоятельной работы недостаточно. Для эффективности данного процесса важно еще правильно построить сам ход решения. Как показывает анализ практики педагогов [22] и [29], для этого разумно использовать учебно-проблемный способ и следующие три этапа самостоятельной работы:

1. Вводно-мотивационный этап.

Здесь происходит процесс осознания цели изучения темы и ее практического применения. Педагог посвящает обучающихся в планирование часов, отведенных под изучение данной темы, и на каких этапах будет проводиться самостоятельная работа, и каково ее предназначение.

2. Операционно-познавательный этап.

В процессе этого этапа обучающиеся воспринимают и осознают новые знания с помощью разнообразия видов и форм учебного процесса. Здесь же можно провести коллективную, индивидуальную работу по решению упражнений. Педагогом может излагаться как весь материал, так и часть его. А другую часть обучающиеся дорабатывают сами или передается докладчиком из класса.

3. Рефлексивно-оценочный этап.

На данном этапе проходит обобщение знаний, самоанализ деятельности обучающихся, то есть развития рефлексивной деятельности, способность к самооценке.

Несомненно, для педагога было и будет дальше оставаться трудным организовать самостоятельную работу в урочное время, передать со временем часть своих функций своим обучающимся и свою роль. Грамотно организованная самостоятельная работа приносит эмоциональное удовлетворение от процесса, чувство радости в преодолении трудностей, интерес к такому виду работы. Значит, данная работа будет ассоциироваться у них с положительными эмоциями и в дальнейшем приведет к потребности пережить эти чувства заново, в упорстве при самостоятельном решении.

3.2. Организация самостоятельной работы

Педагогический эксперимент по организации самостоятельной работы был проведен в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №47» г. Белгорода в 11 «А» классе (учитель: Остапова Лариса Ивановна). В классе 30 обучающихся, из них 19 мальчиков и 11 девочек.

11 класс – это класс, в котором учатся уже сформировавшиеся личности и проведение самостоятельной работы здесь уже не ново, все знают суть ее проведения и имеют определенные навыки в этом. Однако проведение самостоятельной работы на первых этапах изучения темы и в закреплении изучения должны давать разные результаты. В период проведения эксперимента проходило повторение ранее изученных тем. Но

все равно некоторые моменты позабылись и многие обучающиеся будто бы изучали все заново.

Интерес к вопросам организации самостоятельной работы на уроке возник у нас в связи с ее важностью в деятельности учителя математики. Выбор темы самостоятельной работы особо не был затруднительным, так как проводилась работа во время преддипломной практики и планирование было уже составлено учителем школы. Однако на период практики было запланировано несколько тем. Наше внимание привлекла тема «Производная и ее применение». С учетом того, что реализация задуманного проходила в выпускном классе, эта тема важна и при подготовке к ЕГЭ. Особенно это касается заданий с графиками.

Организация проведения самостоятельной работы состояла из нескольких этапов. Несомненно, у учителя 11 «А» класса была разработана своя система самостоятельных работ. Однако преподаватель вошел в положение практиканта и разрешил провести свои разработанные самостоятельные работы, конечно же, проконсультировавшись с ним по поводу заданий.

Разработка самостоятельных работ по теме «Производная и ее применение» была разделена на три части. Первая самостоятельная работа «Производная» (Приложение 1) была запланирована в начале изучения темы (второй урок) и должна была помочь проверить понимание обучающимися теории и правильность выполнения домашних заданий. Поэтому задания к ней подбирались не самые сложные и были связаны с упражнениями, которые были заданы на дом. В данную самостоятельную работу входят всего три задания. Вторая самостоятельная работа «Производная. Правила дифференцирования» (Приложение 2) предусматривалась для проверки промежуточных знаний и выяснения, насколько хорошо происходит усвоение и запоминание. В ходе самостоятельной работы должно выясниться, все ли могут решить 10 основных заданий или, возможно, следует провести еще один урок и объяснить заново материал, или, может

быть, задать домой упражнения для самостоятельного разбора. В данную самостоятельную работу входят и самые легкие задания по нахождению производной и задания на нахождения производных от сложных функций. И наконец, третья самостоятельная работа уже более сложная. Она называется «Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение функции» (Приложение 3). В эту самостоятельную работу входят задания повышенной сложности, которые встречаются на ЕГЭ по математике. С учетом проведения двух первых самостоятельных работ, от третьей работы ожидается более высокий результат. Мы учли, что при работе с более сложными заданиями лучше развивается мышление и проявляется творческий подход в решении заданий, особенно в заданиях с графиками, не требующими решения точно по образцу.

Вернемся к самой организации процесса. Предложенная система самостоятельных работ и их организация предполагает осуществление проверки знаний обучающихся 11 «А» класса. Содержание имеет прямое отношение к учебнику для 11 класса [12]. Тема самостоятельной работы и ее содержание соответствуют требованиям программы по математике для 11 класса. При составлении каждой работы были учтены уровни подготовки выпускников, задания соответствовали изученному материалу и знаниям обучающихся. Так как это уже выпускной класс, то знания у них сформированы давно и особых затруднений не должно быть с решениями самостоятельных работ. В связи с этим задания не разделялись по уровням сложности, так как обучающиеся уже должны успевать решать все или большую часть. Ведь материал в 11 классе является повторением ранее изученного. Даже если знания при изучении данной темы до 11 класса сформировались не окончательно, то изложение материала на уроке и сами этапы урока были построены так, чтобы подготовить обучающихся к самостоятельной работе.

Проверка и оценивание результатов производились в этот же день после окончания урока. Как обычно, оценивание состояло из отметок «5»,

«4», «3» и «2». При оценивании самостоятельной работы №1 за одну ошибку снимался один балл. Вторая и третья самостоятельные работы состояли из большего количества заданий, поэтому оценивались иначе. Если ошибка незначительна, то оценку можно было не снижать, а за грубые ошибки снимался один балл. «5» предполагает одну ошибку, «4»-две или три ошибки. Однако оценивание также зависело от уровня усвоения материала обучающимися, от их способности к обучению. К слабым обучающимся оценивание было не очень строгим. Соответственно, критерии оценок обучающимся были изложены перед проведением каждой самостоятельной работы.

Кроме количественных показателей, оценивание осуществлялось с помощью рейтинга. В процентном соотношении следует выявить абсолютную успеваемость и качество знаний или, другими словами, качественную успеваемость. Для этого необходимо:

$$\text{Абсолют.успеваемость (в \%)} = \frac{\text{кол. - во отл."} + \text{кол.во "хор."} + \text{кол.во уд."}}{\text{общее кол. - во обучающихся}} * 100\%$$

$$\text{Качество знаний (в \%)} = \frac{\text{кол. - во "отл."} + \text{кол.во "хор."}}{\text{общее кол. - во обучающихся}} * 100\%$$

Самостоятельные работы задумывались не только с целью проверки знаний, но и с целью выяснить, могут ли обучающиеся самостоятельно без помощи педагога понимать суть заданий и решать их самостоятельно.

3.3. Роль самостоятельной работы в достижении запланированных результатов обучения

После продумывания организации самостоятельной работы и разработки заданий, мы провели ее в планируемые сроки.

Самостоятельные работы проводились индивидуально, в письменной форме, каждому раздавался бланк с заданиями. Задания разбивались на два

варианта, отличались они только цифрами в упражнениях, по сложности эти задания для всех были одинаковые. В ходе выполнения работ проводился тотальный контроль за всеми обучающимися, любое движение к соседу или разговоры карались снижением балла.

Перед каждой самостоятельной работой проводился урок или система уроков, на которых изучалась данная тема и решались подобные примеры. Каждая самостоятельная работа соответствовала теме урока.

Первая самостоятельная работа, как и планировалось, была проведена после первого урока изучения темы. Количество заданий – 3. Время выполнения – 5 мин.

Вторая самостоятельная работа проводилась после пятого урока темы. Количество заданий – 12. Данная работа заняла 15 мин.

Третья самостоятельная работа проводилась на завершающем уроке как этап закрепления полученных знаний. На эту же работу было потрачено 30 минут, так как и задания требовали затраты большего времени. Количество заданий – 11.

Задания были сформулированы четко, задавался прямой вопрос и давалось несколько вариантов ответов. Первая работа требовала полного письменного решения примеров, две последующие проводились в виде тестов с выбором ответа.

Все оценки, полученные обучающимися, занесены в таблицы 3.1-3.3 (Приложение 4). С помощью этой таблицы можно оценить абсолютную успеваемость и качество полученных знаний. Из данных таблиц мы видим, что абсолютная успеваемость по всем самостоятельным работам составляет 100%, так как отметки «2» не было ни у одного ученика. Получается, что минимальные требования выполнены, ученики смогли понять материал и решить задания. А качество знаний в процентном соотношении представлены в таблице 3.4 (Приложение 5). Составим на основе этих данных диаграмму:



Мы выяснили, что после каждой самостоятельной работы качество знаний отличается друг от друга. Наши прогнозы оправдались.

Первая самостоятельная работа выявила 81%, что говорит о восприимчивости данной темы обучающимися. Да, некоторые допустили ошибки, но, как говорится, на ошибках люди учатся. Вторая самостоятельная работа выявила меньше – 66%. Это говорит о том, что дальнейшее углубление в изучаемую тему требует большей затраты времени на объяснения и большего приведения решения примеров. Некоторые оказались не совсем готовы к заданиям посложнее, но видно, что понимают основной материал. Кроме всего прочего, в данном классе многие ребята занимаются спортом и часто отсутствуют из-за соревнований, поэтому не могут сразу вовлечься в учебный процесс и сразу понять суть темы. Им требуется дополнительное время для понимания темы. Третья же самостоятельная работа выявила 86%, несмотря на небольшую сложность своих заданий. Однако мы убедились в том, что чем больше дается времени на изучение конкретной темы, тем лучше результаты. Кроме того, перед выполнением последней работы было выдвинуто требование убрать все предметы с парты, к которым бы можно было обратиться за подсказкой. Это было сказано

заранее, чтобы обучающиеся могли что-то доучить, если есть пробелы в решении каких-то примеров. Возможно, это и подтолкнуло их к самостоятельному изучению вопроса.

Из вышеописанных результатов мы видим, что итог ожидаемых результатов и конечный итог практически схожи. Самостоятельная работа улучшила эффективность знаний. Да, может где-то ответы и были поставлены наугад, но с уверенностью могу сказать по работе на уроке у доски, что практически все обучающиеся смело могут сами решать задания. Да, некоторые задания им давались не очень легко, приходилось чуть больше думать над решением.

Мы выявили динамику изменения качества знаний в лучшую сторону. Это говорит о том, что обучающиеся были заинтересованы в углублении познаний и, не исключено, хотели продемонстрировать свою самостоятельность перед другими обучающимися, показать свое взросление и становление самостоятельной личностью. Улучшенные показатели проведения эксперимента показали нам то, что наши ожидаемые результаты подтвердились. Самостоятельная работа действительно играет важную роль в становлении самостоятельной личности. Исследование трех самостоятельных работ показало, что усвоение программного материала улучшилось. После каждой самостоятельной работы у обучающихся в памяти оставались знания, методы решения заданий, которые далее они пытались усовершенствовать как в урочное, так и во внеурочное время, и могли использовать при решении более сложных заданий.

Как мы выяснили в первой главе, самостоятельная работа связана с деятельностным подходом. Поэтому можно говорить о том, что самостоятельная деятельность на уроке является результатом деятельностного метода обучения. Самостоятельная работа есть самообразование каждой личности. Она как бы требует от ученика умений применять добытые знания, самостоятельно анализировать, делать выводы в процессе самостоятельной работы и после ее завершения, обобщать

полученные результаты и в дальнейшем, оперируя полученными знаниями, находить решения в неординарных или своеобразных ситуациях. Все эти условия, как результаты от процесса самостоятельной работы, должны помочь в совершенствовании самостоятельно-деятельностной компетентности личности, которое определяет саморазвитие ученика, что, в свою очередь, в дальнейшем сформирует компетентного профессионала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования проблемы изучения организации самостоятельной работы школьников и условий ее эффективной реализации мы убедились в ее актуальности и значимости рассматриваемых вопросов для учителя математики.

В первой главе мы рассматривали понятия «компетентность», «деятельностная компетентность» и «деятельностный подход». Мы выяснили, что компетентность выражается в знаниях, умениях и способностях обучающегося, обусловленными его работами в какой-либо значимой сфере и проявляющейся в подготовке личности к самостоятельной работе. Результат анализа изученной литературы помог сформулировать приблизительное определение этого понятия.

Компетентность – это особенность, которая дает нам представление о самостоятельной деятельности ученика при оценивании его действий, направленных на преодоление проблем при решении задач. Готовность к решению этих проблем с использованием разнообразных средств, к социальному взаимодействию, компетентность и стремление к самообразованию говорят о деятельностном подходе в образовании. Данный подход важен при обучении использованию знаний на практике в целях достижения определенного результата. Чтобы повысить качество образования, необходимо заинтересовать обучающихся в обучении, объяснить им смысл того или иного материала. Познавательная же активность обучающихся проявляется в использовании на уроках разнообразных средств: иллюстрации, справочников, видеофильмов. Этому же способствует проведение урока с помощью ПК (персонального компьютера), проектора и интерактивной доски. Однако, главным методом обучения при таком подходе, как выяснилось, является самостоятельная работа.

Во второй главе мы изучали понятие «самостоятельная работа», ее виды, формы и функции. Также после анализа специальной литературы можно сказать, что самостоятельная работа – это вид работы, когда обучающиеся выполняют задания без прямого вмешательства учителя. Учитель всего лишь предлагает план проведения работы, выделяет под нее время на уроке, вносит поправки в процессе выполнения, дает небольшие корректировки. Существуют различные виды и формы самостоятельной работы. Какую из них выбирать и как проводить, выбирает учитель. Для этого он предварительно составляет план самостоятельной работы, чтобы подготовить учеников на предшествующих к ней уроках. Правильно организованная самостоятельная работа способствует лучшему усвоению знаний, является главным условием формирования навыков в самостоятельном принятии решения. Для эффективных результатов следует правильно спланировать сам процесс проведения работ: в какой период изучения темы, на каком этапе урока, сколько заданий и соответственно времени предоставить. Необходимо правильно подобрать задания и определить их минимум для решения.

В экспериментальной части (Глава 3) было разработано три самостоятельных работы по теме «Производная и ее применение». Выбор темы был связан с использованием ее в заданиях ЕГЭ. Эксперимент проводился в МБОУ «СОШ №47» г. Белгорода во время прохождения преддипломной практики. Выяснилось, что полезно проводить самостоятельные работы в определенные периоды изучения темы, чтобы выявить пробелы в знаниях учеников. В ходе эксперимента подтвердилось, что самостоятельная работа способствовала улучшению знаний, более прочному и глубокому их усвоению, развитию мышления и творческих способностей. В процессе выполнения этих работ формировались навыки практического характера, что тоже положительно сказывается на усовершенствовании познавательных умений. Это также говорит и о начале формирования их компетентности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев В.И. Педагогика. Учебный курс для творческого саморазвития / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 608 с.
2. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1977. – 256 с.
3. Белкин А.С. Компетентность. Профессионализм. Мастерство / А.С. Белкин. – Челябинск: Издательство, 2004. – 176 с.
4. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь / Б.М. Бим-Бад. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2009. – 528 с.
5. Даньшина А.В. Формирование ключевых компетентностей учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/549225/> – (Дата обращения 09.12.2016)
6. Демидова С.И. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике: формирование умений самостоятельной работы / Л.О. Денищева, С.И. Демидова. – М.: Просвещение, 2005. – 191 с.
7. Дерябина И.А. Формирование у учащихся навыков самостоятельной работы и некоторые вопросы ее организации в школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/292/48093.php> (Дата обращения 10.01.2017)
8. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках / Б.П. Есипов. – М: Учпедгиз, 1961. – 240 с.
9. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://quality.petrso.ru/file/74/%EА%E8.doc> (Дата обращения 10.12.2016)
10. Зимняя И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя. – М.: Логос, 2002. – 284 с.
11. Зимняя И.А. Общая культура человека в системе требований государственного образовательного стандарта / Б.Н. Боденко,

- Н.А. Морозова, И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. – 67 с.
12. Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа для 11 класса / Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин, Ю.М. Колягин. – М.: Просвещение, 2010. – 336 с.
13. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.ru/10_167314_struktura-kompetentnosti.html (Дата обращения 08.01.2017)
14. Коноводова Ю.А. Актуальность самостоятельной работы школьников в образовательном процессе / Ю.А. Коноводова. – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – 105 с.
15. Концепция ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://avkrasn.ru/article-1119.html> (Дата обращения 15.04.2017)
16. Краевский В.В. О культурологическом и компетентном подходах к формированию содержания образования / В.В. Краевский. – М., 2005. – 17-23 с.
17. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedlib.ru/Books/3/0389/3-0389-1.shtml> (Дата обращения 8.04.2017)
18. Леднев В.С. Государственные образовательные стандарты в системе общего образования: теория и практика / Н.Д. Никандров, М.В. Рыжаков, В.С. Леднев. – М., 2002. – 384 с.
19. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
20. Миронов А.В. Как построить урок в соответствии с ФГОС / А.В. Миронов. – М.: Учитель, 2016. – 176 с.
21. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка / Н.Ю. Шведова, С.И. Ожегов. – М.: Азбуковник, 1997. – 940 с.
22. Организация самостоятельной работы обучающихся на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- http://filippovarf.ucoz.ru/samost_rabota_na_ur_mat-ki.pdf (Дата обращения 16.04.2017)
23. Павлова Л.Е. Принципы и способы организации самостоятельной работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/principi-i-sposobi-organizacii-samostoyatelnoy-raboty-obuchayuschih-sya-1734445.html> (Дата обращения 06.05.2017)
24. Педагогические условия организации самостоятельной работы учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/175121/pedagogicheskie-usloviya-organizatsii-samostoyatelnoy-raboty-uchashchikhsya> (Дата обращения 06.05.2017)
25. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельности школьников в обучении / П.И. Пидкасистый. – М.: Просвещение, 1980. – 240 с.
26. Признаки и условия организации самостоятельной работы учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00198664_0.html (Дата обращения 06.05.2017)
27. Роль самостоятельной работы в обучении математике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/rol-samostoyatelnoy-raboty-v-obuchenii-matematiki-532839.htm> (Дата обращения 07.05.2017)
28. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1986. – 150 с.
29. Сопова А.С. Самостоятельная работа на уроках математики: методическая разработка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskie-nauki/library/2012/03/14/samostoyatelnaya-rabota-na-urokakh-matematiki> (Дата обращения 13.05.2017)
30. Федоров А.В. Компетентностный подход в образовательном процессе. Монография / С.Е. Метелев, А.А. Соловьев, Е.В. Шлякова, А.В. Федоров. – Омск.: Омскбланкиздат, 2012. – 210 с.

- 31.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_12/m413.pdf (Дата обращения 17.04.2017)
- 32.Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm> (Дата обращения 10.05.2017)
- 33.Хуторской А.В. Ключевые компетентности как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской. – М.: Народное образование, 2002. – 488 с.
- 34.Хуторской А.В. Системно-деятельностный подход в обучении / А.В. Хуторской. – М.: Эйдос, 2012. – 63 с.
- 35.Цели, задачи и функции самостоятельной работы учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kazedu.kz/referat/127679/3> (Дата обращения 11.05.2017)
- 36.Шишов С.Е. Компетентностный подход к образованию как необходимость / И.И. Агапов, С.Е. Шишов. – М.: Мир образования – образование в мире, 2002. – 59 с.
- 37.Шуმიлова Е.А. Социально-коммуникативная компетентность будущих педагогов / Е.А. Шуმიлова. - Palmarium Academic Publishing, 2013. – 252 с.
- 38.Шурыгина Л.Г. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/517670/> (Дата обращения 20.05.2017)

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Самостоятельная работа № 1

Производная

Вариант 1

Найдите производную функции

1. x^8

2. $4x^6$

3. $(3 - x)^4$

Вариант 2

Найдите производную функции

1. x^{10}

2. $8x^5$

3. $(3 - 4x)^8$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Самостоятельная работа №2

Производная Правила дифференцирования Вариант 1

A1. Найдите производную функции $y = 4x^3$.

- 1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$

A2. Найдите производную функции $y = 6x - 11$.

- 1) -5 2) 11 3) 6 4) $6x$

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x}$.

- 1) $-\frac{1}{x^2}$ 2) $\frac{x-1}{x^2}$ 3) $\frac{2x+1}{x^2}$ 4) $\frac{1}{x^2}$

A4. Найдите производную функции $y = x \sin x$.

- 1) $\sin x - x \cos x$ 2) $\sin x + x \cos x$ 3) $\cos x$ 4) $x + x \cos x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $2\pi + 1$ 3) $2\pi - 1$ 4) 2π

A6. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$.

- 1) 10 2) 12 3) 8 4) 6

A7. Найдите производную функции $y = \sin(3x + 2)$.

- 1) $\cos(3x + 2)$ 2) $-3\cos(3x + 2)$ 3) $3\cos(3x + 2)$ 4) $-\cos(3x + 2)$

A8. Вычислите значение производной функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$.

- 1) 21 2) 24 3) 0 4) $3,5$

A9. Вычислите значение производной функции $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(4x - \pi) + \frac{\pi}{4}$

в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$. 1) 2 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) 4 4) $\frac{\pi}{2}$

A10. Найдите производную функции $y = x^2 \cos x$.

- 1) $2x \sin x$ 2) $-2x \sin x$ 3) $2x \cos x + x^2 \sin x$ 4) $2x \cos x - x^2 \sin x$

B1. Вычислите значение производной функции $y = 14\sqrt{2x-3}$ в точке $x_0 = 26$.

B2. Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x-2}{x^2}$ равна 0 .

Самостоятельная работа №2

Производная
Правила дифференцирования
Вариант 2

A1. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^6$.

- 1) $2x^6$ 2) $2x^5$ 3) $\frac{1}{3}x^5$ 4) $6x^5$

A2. Найдите производную функции $y = 12 - 5x$.

- 1) 7 2) 12 3) -5 4) -5x

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x+3}{x}$.

- 1) $\frac{3}{x^2}$ 2) $\frac{2x-3}{x^2}$ 3) $-\frac{3}{x^2}$ 4) $-\frac{3}{x}$

A4. Найдите производную функции $y = x \cos x$.

- 1) $\cos x - x \sin x$ 2) $\cos x + x \sin x$ 3) $-\sin x$ 4) $x - \sin x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $\pi + 1$ 3) $\frac{\pi}{2} - 1$ 4) $\pi - 1$

A6. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x$ в точке $x_0 = 2$.

- 1) 13 2) 3 3) 8 4) 27

A7. Найдите производную функции $y = \cos(5x - 2)$.

- 1) $-2 \sin(5x - 2)$ 2) $-5 \sin(5x - 2)$ 3) $5 \sin(5x - 2)$ 4) $\sin(5x - 2)$

A8. Вычислите значение производной функции $y = \frac{3}{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

- 1) -47 2) -49 3) 47 4) 11,5

A9. Вычислите значение производной функции $y = 1 + \operatorname{ctg}(2x + \pi)$

в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$. 1) 2 2) -1 3) -2 4) $-\frac{1}{2}$

A10. Найдите производную функции $y = x^2 \sin x$.

- 1) $2x \cos x$ 2) $2x \sin x - x^2 \cos x$ 3) $2x \sin x + x^2 \cos x$ 4) $-2x \cos x$

B1. Вычислите значение производной функции $y = 30\sqrt{4-3x}$ в точке $x_0 = -7$.

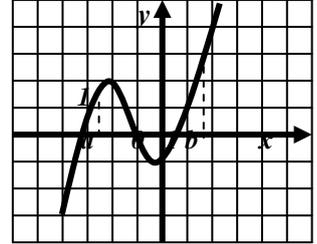
B2. Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x+2}{x^2}$ равна 0.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

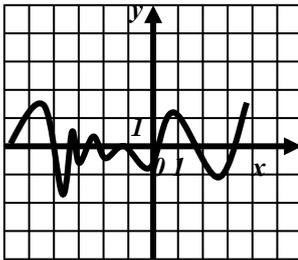
Самостоятельная работа № 3
 Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение функции.
 Вариант 1

1. График функции $y=f(x)$ изображен на рисунке. Укажите наибольшее значение этой функции на отрезке $[a;b]$.

1) 2,5; 2) 3; 3) 4; 4) 2.



2.



На рисунке изображен график функции $y=f(x)$. Сколько точек минимума имеет функция?

1) 5; 2) 6; 3) 4; 4) 10.

3. В какой точке функция $y = -3x^2 + 12x - 5$ принимает наибольшее значение?

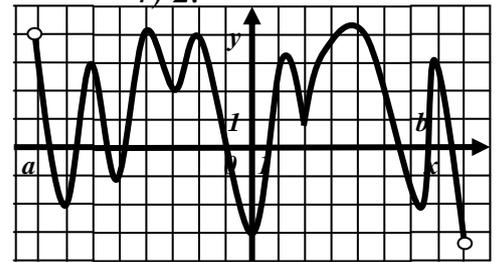
1) -4; 2) -2; 3) 4;

4) 2.

4. Функции $y=f(x)$ задана на отрезке $[a;b]$.

На рисунке изображен график ее производной $y=f'(x)$. Исследуйте на экстремумы функцию $y=f(x)$. В ответе укажите количество точек минимума.

1) 6; 2) 7; 3) 4; 4) 5.



5. Найдите наибольшее значение функции $y = -2x^2 + 8x - 7$.

1) -2; 2) 7; 3) 1; 4) 2.

6. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$ на отрезке $[0;4]$.

1) $\frac{2}{3}$; 2) 3; 3) 1; 4) $-\frac{2}{3}$.

7. Найдите наименьшее значение функции $y = |2x+3| - \frac{1}{2}$.

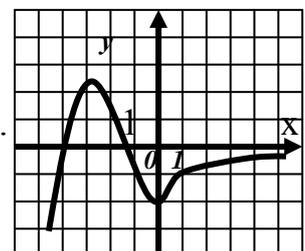
1) $-\frac{3}{2}$; 2) 0; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{1}{2}$.

8. При каком значении параметра p функция $\phi = \sqrt[7]{5 + \delta\delta + 2\delta^2}$ имеет минимум в точке $x_0 = 1,5$?

1) 5; 2) -6; 3) 4; 4) 6.

9. Укажите наибольшее значение на отрезке $[-6; 6]$ функции $y=f(x)$, график которой изображен на рисунке.

1) 2,5; 2) 3; 3) -3; 4) 0.



10. Найдите наибольшее значение функции $y = \lg(100 - x^2)$.

- 1) 10; 2) 100; 3) 2; 4) 1.

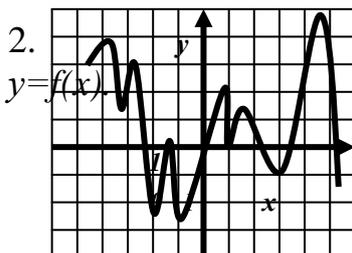
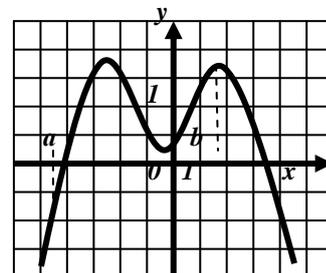
11. Найдите наименьшее значение функции $y = 2\sin\left(\delta + \frac{\pi}{3}\right) - 1$.

- 1) -1; 2) -3; 3) -2; 4) $-\frac{\pi}{3}$.

Самостоятельная работа № 3
Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение функции.
Вариант 2

1. График функции $y=f(x)$ изображен на рисунке. Укажите наименьшее значение этой функции на отрезке $[a;b]$.

1) 0; 2) -4,5; 3) -2; 4) -3.



На рисунке изображен график функции

Сколько точек максимума имеет функция?

1) 5; 2) 6; 3) 4; 4) 1.

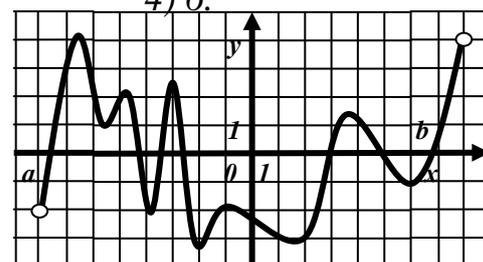
3. В какой точке функция $y=2x^2+24x-25$ принимает наименьшее значение?

1) -4; 2) -2; 3) -6; 4) 6.

4. Функции $y=f(x)$ задана на отрезке $[a;b]$.

На рисунке изображен график ее производной $y=f'(x)$. Исследуйте на экстремумы функцию $y=f(x)$. В ответе укажите количество точек минимума.

1) 6; 2) 4; 3) 7; 4) 5.



5. Найдите наибольшее значение функции $y=-3x^2+12x-7$.

1) 5; 2) 7; 3) 1; 4) 2.

6. Найдите наибольшее значение функции $\phi = \delta + \frac{4}{\delta}$ на отрезке $[-3;-1]$.

1) $-\frac{4}{3}$; 2) -5; 3) -1; 4) -4.

7. Найдите наименьшее значение функции $y=|2x-7|+3$.

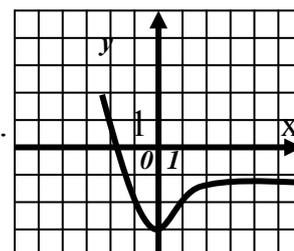
1) $-\frac{7}{2}$; 2) -2; 3) 3; 4) -5.

8. При каком значении параметра p функция $\phi = \sqrt[5]{7 - \delta\delta + 6\delta^2}$ имеет минимум в точке $x_0 = -2$?

1) -24; 2) -6; 3) -12; 4) 6.

9. Укажите наименьшее значение на отрезке $[-6; 6]$ функции $y=f(x)$, график которой изображен на рисунке.

1) -1,5; 2) -1; 3) -3; 4) 0.



10. Найдите наибольшее значение функции $y=\log_{11}(121-x^2)$.

1) 11; 2) 121; 3) 1; 4) 2.

11. Найдите наибольшее значение функции $y=2\cos\left(2\delta+\frac{\pi}{6}\right)+3$.

1) 5; 2) 3; 3) 2; 4) $\frac{\pi}{3}$.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 3.1 - Оценивание
самостоятельной работы №1

№	Имя ученика	Оценка
1	Алимпеев Даниил	5
2	Байрамалиева Карина	5
3	Белоусова Мария	5
4	Болдарев Дмитрий	3
5	Большаков Даниил	3
6	Бочаров Алексей	4
7	Васильев Тимофей	4
8	Внуков Денис	5
9	Внуков Иван	5
10	Демченко Глеб	4
11	Дергоусов Никита	4
12	Енина Валерия	5
13	Есипенко Сергей	4
14	Клевцова Алена	4
15	Кокорин Даниил	3
16	Малыхина Людмила	5
17	Морозов Илья	3
18	Никифорова Дарья	5
19	Овчаренко Евгений	н
20	Разуваев Валерий	4
21	Рощупкина Кристина	5
22	Сиденко Егор	н
23	Сипко Анна	5
24	Сотников Кристиан	н
25	Степукова Елизавета	5
26	Сытенко Владислав	3
27	Тадля Дарья	4
28	Татьянченко Анастасия	н
29	Туник Роман	5
30	Щербина Андрей	4

Таблица 3.2 - Оценивание
самостоятельной работы №2

№	Имя ученика	Оценка
1	Алимпеев Даниил	4
2	Байрамалиева Карина	н
3	Белоусова Мария	н
4	Болдарев Дмитрий	4
5	Большаков Даниил	3
6	Бочаров Алексей	4
7	Васильев Тимофей	н
8	Внуков Денис	5
9	Внуков Иван	5
10	Демченко Глеб	4
11	Дергоусов Никита	4
12	Енина Валерия	н
13	Есипенко Сергей	5
14	Клевцова Алена	4
15	Кокорин Даниил	3
16	Малыхина Людмила	3
17	Морозов Илья	н
18	Никифорова Дарья	4
19	Овчаренко Евгений	н
20	Разуваев Валерий	4
21	Рощупкина Кристина	н
22	Сиденко Егор	н
23	Сипко Анна	4
24	Сотников Кристиан	н
25	Степукова Елизавета	3
26	Сытенко Владислав	3
27	Тадля Дарья	3
28	Татьянченко Анастасия	3
29	Туник Роман	4
30	Щербина Андрей	4

Таблица 3.3 – Оценивание
самостоятельной работы №3

№	Имя ученика	Оценка
1	Алимпеев Даниил	5
2	Байрамалиева Карина	4
3	Белоусова Мария	н
4	Болдарев Дмитрий	4
5	Большаков Даниил	3
6	Бочаров Алексей	4
7	Васильев Тимофей	4
8	Внуков Денис	5
9	Внуков Иван	5
10	Демченко Глеб	4
11	Дергоусов Никита	4
12	Енина Валерия	4
13	Есипенко Сергей	4
14	Клевцова Алена	4
15	Кокорин Даниил	4
16	Малыхина Людмила	4
17	Морозов Илья	н
18	Никифорова Дарья	4
19	Овчаренко Евгений	н
20	Разуваев Валерий	4
21	Рошупкина Кристина	н
22	Сиденко Егор	н
23	Сипко Анна	4
24	Сотников Кристиан	н
25	Степукова Елизавета	4
26	Сытенко Владислав	н
27	Тадля Дарья	3
28	Татьянченко Анастасия	3
29	Туник Роман	4
30	Щербина Андрей	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица 3.4 – Качество знаний в процентном соотношении

№ сам.раб.	Кол-во «5», шт	Кол-во «4», шт	Кол-во обучающихся, чел	Качество знаний, %
1	12	9	26	81
2	3	11	21	66
3	3	17	23	86