

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»

**Методика формирования общих компетенций во внеурочной деятельности при обучении дисциплине «Математика»**

Преподаватель математики:  
Шамина М. Н.

Набережные Челны, 2020 г.

### **Аннотация**

В данной работе рассматривается вопрос о раскрытии особенностей методики формирования общих компетенций студента колледжа при обучении дисциплине «Математика». В работе выявлены: педагогические условия, способствующие повышению эффективности формирования этих компетенций, система работы при обучении дисциплине, различные формы и методы работы внеурочной деятельности. Научная новизна работы заключается в разработке организационно-методической системы при формировании общих компетенций студентов во внеурочной деятельности. В результате представлены различные разработки внеурочных мероприятий по дисциплине «Математика».

## Содержание

Введение	4
Взаимосвязь результатов освоения учебной дисциплины с общими компетенциями	6
Формирование общих компетенций во внеурочной деятельности при обучении дисциплине «Математика»	14
Заключение	16
Список литературы	17
Приложения	18

## Введение

Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования имеют целью обновление системы образования и создания условий для развития и формирования успешных профессионалов. Новые акценты в деятельности профессиональных образовательных организаций предполагают возрастание роли внеурочной работы, которая создает дополнительные возможности для самореализации и творческого развития каждого обучающегося, формирования его индивидуальной образовательной траектории.

Как только молодой человек испытает ситуацию успеха во внеурочной деятельности, там, где он может быть успешным, тогда он может данный опыт перенести в учебную деятельность. Любое достижение, любой успех дает ему чувство уверенности и чувство «нужности», любая ситуация успеха помогает подростку стать значимым в обществе сверстников.

В ходе внеурочной работы существенно изменяется позиция студента: значительно повышается роль самого студента в выборе способов использования свободного времени, в реализации самовоспитания, формировании определенных жизненных установок. Расширяются условия удовлетворения интересов и потребностей студентов, развития их задатков и способностей в избранных видах деятельности.

Внеурочная работа расширяет сферу влияния окружающей среды на формирование личности студента.

Целью внеурочной деятельности колледжа является содействие в обеспечении достижения планируемых результатов, обучающихся в соответствии с основной профессиональной образовательной программой среднего профессионального образования.

Правильно организованная система внеурочной деятельности представляет собой именно ту сферу, в условиях которой можно формировать и максимально развить познавательные потребности и способности каждого обучающегося, обеспечить воспитание свободной личности, формирование необходимых образовательных компетенций.

Цель работы: разработать мероприятия для формирования таких общих компетенций как: ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК. 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; ОК. 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами; ОК. 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Задачи работы:

1. Установление преемственности между личностными, метапредметными и предметными компетенциями предъявляемыми к результатам обучения ФГОС СОО и общими компетенциями установленными ФГОС СПО .

2. Разработка содержания, форм и методов работы, направленных на формирование компетенций.

3. Описание и анализ результативности применения предложенных мероприятий.

Эффективность данной работы в том, что она многообразна в формах и методах обучения, нацелена на различные виды внеучебной деятельности студентов первого и второго курса, что позволяет студентам чувствовать себя успешным в различных ситуациях, сделать первые шаги к самообразованию, самоорганизованности, принятию решений в нестандартных ситуациях, умению работать в коллективе, пройти период адаптации в колледже.

## **Взаимосвязь результатов освоения учебной дисциплины с общими компетенциями**

При преподавании общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» общие компетенции формируются в процессе учебной и внеучебной деятельности студентов. Выбор приемов и методов формирования и развития общих компетенций является актуальным и важным для эффективной организации учебной и внеучебной деятельности студентов по математике. Сегодня важно не столько дать знания обучающимся, сколько обеспечить их общекультурное, личностное, познавательное развитие и, самое главное, - физическое здоровье.

Согласно федеральным государственным стандартам нового поколения процесс обучения должен быть практикоориентированным и таким, чтобы результаты обучения могли применяться за пределами системы образования, т.е. в повседневной жизни, в процессе социальных отношений и в профессиональной сфере.

Каждая учебная дисциплина вносит весомый вклад в повышение качества среднего профессионального образования. Математика была, есть и будет неотъемлемой частью человеческой культуры, она является базой научно-технического прогресса и важной составляющей развития личности.

Обучение математике способствует выработке умений обобщать и конкретизировать, систематизировать и классифицировать, проводить анализ, формирует точность, внимание, настойчивость, умение выражать свои мысли.

Поэтому очень важна мотивация обучающихся к изучению дисциплины, активизация их мыслительной деятельности. Математика способна сформировать каркас мышления, сделать его рациональным.

В процессе решения арифметической задачи развиваются не только навыки нахождения ответов на вопросы математического характера, но и развивается способность находить объективное решение в различных жизненных ситуациях.

В настоящее время каждый преподаватель математики ставит перед собой задачу не только сообщить студентам определенную сумму знаний, наполнить их память некоторым набором фактов и теорем, но и научить их думать, развивать мышление, творческую инициативу, самостоятельность.

Математическая подготовка выпускника является основой для будущей профессиональной жизни, так как именно математические знания обеспечивают выпускнику колледжа, особенно специальностей технического профиля, возможность осваивать новую технику, новые методы производства и т.д.

Наш колледж готовит специалистов технического профиля по следующим специальностям: 09.02.02 Компьютерные сети, 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического электромеханического оборудования (по отраслям) Актуализированный, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 22.02.06 Сварочное производство, а также квалифицированных рабочих и служащих по профессиям: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, 15.01.25 Станочник (металлообработка), 15.01.29 Контролёр станочных и слесарных работ, 15.01.30 Слесарь.

Выпускники данных специальностей должны обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

На основе анализа содержания общих компетенций ФГОС СПО в работе сделана попытка раскрыть смысл формулировки некоторых компетенций с выделением основных логических операций, которые необходимы для формирования ОК во внеурочной деятельности по математике.

При этом в качестве основных выступают следующие задачи: усиление прикладного, практического характера курса математики и разработка эффективных способов оценки уровня достижений общих компетенций в образовательном процессе.

Взаимосвязь видов внеурочной деятельности по математике, образовательных форм, результатов освоения учебной дисциплины с общими компетенциями представлена в следующей таблице 1:

Таблица 1

Наименование результатов обучения	Результаты освоения учебной дисциплины	Образовательные формы
ОК.1. Понимать сущность, социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p><b>Личностные</b></p> <p>1. Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики.</p> <p>2. Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.</p> <p>8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p> <p><b>Предметные.</b></p> <p>1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.</p>	<p>Игровая</p> <p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Олимпиады</p> <p>Конференции</p>
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	<p><b>Личностные</b></p> <p>3. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критично-</p>	<p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный</p>

<p>профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>сти мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.</p> <p>4. Владение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.</p> <p>5. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>6. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость про-</p>	<p>марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Олимпиады</p> <p>Конференции</p>
--	---	---

	<p>странственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>2. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.</p> <p>5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.</p> <p>7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	
<p>ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p><b>Личностные</b> 8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных мето-</p>	<p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Олимпиады</p> <p>Конференции</p>

	<p>дов познания.</p> <p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p>6. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>4. Владение стандартными приемами 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.</p> <p>5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.</p> <p>6. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры</p>	
--	--	--

	<p>на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p> <p>7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p>	
<p>ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p><b>Предметные:</b></p> <p>2. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>4. Владение стандартными приемами 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.</p> <p>5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и ана-</p>	<p>Интеллектуальный марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Конференции</p>

	<p>лиза реальных зависимостей.</p> <p>6. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p> <p>7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	
<p>ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Метапредметные.</b></p> <p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>4. Владение стандартными приемами 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.</p>	<p>Исследовательские проекты</p> <p>Конференции</p>

	8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	
ОК.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Личностные</b> 7. Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать проблемы.</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p>	<p>Игровая</p> <p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Конференции</p>
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<p><b>Личностные</b> 7. Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p>8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать проблемы.</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</p>	<p>Игровая</p> <p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p>
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение	<p><b>Личностные</b> 6. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, обществен-</p>	<p>Игровая</p> <p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный</p>

<p>квалификации</p>	<p>ных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p><b>Метапредметные.</b></p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p> <p>6. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>2. Сформированность представлений о математических понятиях как важ-</p>	<p>марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Олимпиады</p> <p>Конференции</p>
---------------------	--	---

	<p>нейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p> <p>7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p> <p>8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	
<p>ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Метапредметные:</b></p> <p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p> <p>6. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>2. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>Игровая</p> <p>Познавательные игры</p> <p>Интеллектуальный марафон</p> <p>Исследовательские проекты</p> <p>Олимпиады</p> <p>Конференции</p>

	<p>3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.</p> <p>6. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p> <p>7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	
--	---	--

## **Формирование общих компетенций во внеурочной деятельности при обучении дисциплине «Математика»**

Использование различных видов заданий внеаудиторной самостоятельной работы дают возможность формировать ОК 2. (ОК 2. «Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество»). Организовывать, что означает, планировать, рассчитывать. Выбирать, значит, уметь выделить из общего числа. Таким образом, студенты планируют собственное время для выполнения той или иной работы, работают над своим самообразованием, организуют свою деятельность при выполнении поставленной перед ними задачи, выбирают эффективный способ решения проблем.

Групповая работа имеет решающую роль в формировании таких общекультурных компетенций, как ОК 3. и ОК 6. (ОК 3. «Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность». ОК 6. «Работать в коллективе и в команде, следовательно, осуществлять трудовую деятельность в группе лиц, объединенных общей работой».) Формирование компетенций осуществляется ежегодно со студентами первого курса нашего колледжа при проведении такого мероприятия как «Интеллектуальный марафон», проведения «Декады дисциплин математического и естественно-научного цикла», участие студентов в проектно-исследовательской деятельности. Во время декады проходят интересные открытые уроки, внеклассные мероприятия, конкурсы, олимпиады по математике и другим дисциплинам цикла. В результате проведения таких мероприятий у студентов формируется представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений; умение работать в коллективе и команде; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.

Формирование ОК 3. можно проследить в результате использования различных методов самоанализа, самоконтроля, самооценки полученных знаний на уроке и во внеурочной деятельности, взаимоконтроля. В курсе математики большая часть учебной программы уделяется не только практической работе, но и внеаудиторной самостоятельной работе (Приложение 1 «Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы»). Во внеаудиторной самостоятельной работе задания состоят из различного типа заданий, такие как написание реферата, выполнение презентаций по различным темам курса «Математики» не входящих в рабочую программу дисциплины, составление кроссворда, изготовление пространственных фигур и т.д. Обучающиеся учатся анализировать конкретную ситуацию, оценивать собственную деятельность, несут ответственность за результаты своей работы.

Так в приложении 1 «Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы» представлены приемы и формы работы, направленные на формирование личностных, метапредметных, предметных и общих компетенций в ходе защиты отдельных видов самостоятельных работ.

Формирование компетенций ОК 6, ОК 7. (ОК 6. «Работать в коллективе и в команде..., следовательно, осуществлять трудовую деятельность в группе лиц, объединенных общей работой», ОК 7. «Брать на себя ответственность..., значит, отвечать за свои действия».) Можно реализовать с помощью участия студентов в общеколледжных мероприятиях: а в частности мероприятия «Интеллектуальный марафон» для студентов первого курса (Приложение 3); студенты разных курсов участвуют в проектно-исследовательской работе колледжа (Приложение 2). Во время таких мероприятий обучающиеся разбиваются на микрогруппы, распределяют обязанности каждого члена команды для успешной работы всей команды и достижению общего результата, каждый несёт ответственность за решение поставленной перед ним задачи. Цели проведения таких занятий как развивающие: научить осуществлять поиск и использование информации, необходимой для профессионального и личностного роста; работать в команде; брать на себя ответственность за работу членов команды, так и воспитательные: воспитывать культуру общения, чувство коллективизма и сопереживания успехам и неудачам товарищей.

Такие способы организации внеучебной деятельности, обеспечивают включение обучающихся в активное взаимодействие и общение в процессе их познавательной деятельности. При использовании метода учебного сотрудничества особое значение приобретает учебная работа в малых группах, которая может быть организована по-разному в зависимости от типа выполняемого задания.

Многолетний педагогический опыт показывает, что общие компетенции могут быть сформированы лишь в процессе непосредственной учебной и внеучебной деятельности студентов, поэтому образовательная среда должна выстраиваться таким образом, чтобы обучающийся оказывался в ситуациях, способствующих их становлению. Для этого требуется создание специальных условий и определение форм и методов обучения, использование индивидуальной работы обучающихся, организация их самостоятельной деятельности. Формирование общих компетенций зависит от активности самого обучающегося, поэтому одним из важнейших путей решения этой задачи является внедрение в учебный процесс методов активного обучения.

## **Заключение**

Из вышесказанного можно заметить, что одни и те же приёмы и методы можно использовать для формирования нескольких общих и профессиональных компетенций, однако, весь перечень компетенций формируется не последовательно, а одновременно. Работа над формированием общих и профессиональных компетенций происходит постоянно и не может быть обеспечена отдельным заданием даже в рамках одной дисциплины.

Современные возможности преподавания методики математики в условиях колледжа способны оптимизировать совместную деятельность педагога и обучающихся, активное включение последних в учебную деятельность, а значит, более простое, но при этом качественное накопление общих компетенций, которые позволят успешно реализоваться выпускникам в профессиональной сфере.

## Список литературы

1. Голуб, Г.Б., Фишман, И.С., Фишман, Л.И. Общие компетенции выпускников высшей школы: что стандарт требует от вуза. // Вопросы образования. – 2013. – №1, с. 156 - 173.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014г. № 1353 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.
3. Стандарты третьего поколения: чему учить и что проверять на выходе / Г.Б. Голуб, И.С. Фишман, Л.И. Фишман // Вопросы образования. - 2010. - № 3. - с. 102-114.
4. Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г. Программа общеучебных умений: совершенствование эффективности формирования познавательной компетентности школьников. //Образование в современной школе. - №6.-2002. с. 44-57.
5. Фишман, И.С., Голуб, Г.Б. Методические аспекты оценивания профессиональных компетенций студентов и выпускников вузов // Поволжский педагогический вестник. – 2014. – №2(3), с. 59 - 66.
6. Формирование общих компетенций обучающихся по программам довузовского профессионального образования: методические рекомендации. – Самара, ЦПО, 2011.
7. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно–ориентированной парадигмы образования // Народное образование. 2003. №2. С. 58-64.
8. Шуберт Ю. Ф., Андреецева Н. Н. Формирование у студентов профессиональных компетенций // Среднее профессиональное образование. – М., 2009. – № 12.
9. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
10. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccme.ru>
11. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГАПОУ «НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
СТУДЕНТОВ**

по дисциплине **ОУД.04 Математика**

09.02.02 Компьютерные сети

**/ Методические рекомендации для преподавателей и студентов /**

2019 г.

Разработчик: Шамина Мария Николаевна, преподаватель математики

Рекомендована предметно-цикловой комиссией математических и естественно-научных дисциплин Протокол № 1 от 28.08.19.г.

Рассмотрено на заседании НМС Протокол № 1 от 29.08.19 г.

## Введение

Внеаудиторная самостоятельная работа (ВСР) по дисциплине «Математика» проводится с целью:

- освоения теоретических знаний по темам курса;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений пользоваться справочной, дополнительной литературой и интернет ресурсами по предложенной теме;
- развитие самостоятельности, ответственности обучающихся.

ВСР выполняется по заданию преподавателя, которое выдается на занятии.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся осуществляется на учебных занятиях. Оценка ВСР выставляется в журнал учебных занятий и учитывается при подведении результатов промежуточной аттестации.

Данные методические рекомендации содержат задания для ВСР. В задании указан вид ВСР, критерий оценки результатов ВСР.

В методических рекомендациях указаны темы докладов, творческих работ, учебно-практических работ.

## Содержание заданий

### ВСР № 1

Тема: Изображение пространственных фигур на плоскости.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК.2, ОК. 3.

*Задание:* Выполнить параллельное проектирование на плоскость буквы своего имени.

### ВСР № 2

Тема: Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК. 2, ОК.4, ОК.5

*Задание:* Подготовить реферат на одну из предложенных тем:

- Симметрия в природе и на практике;
- Движение в пространстве;
- Подобие в пространстве.

*Критерии оценки:*

1. Правильность оформления титульной страницы
2. Название работы
3. Количество страниц (не менее 1)
4. Наличие краткого и читаемого текста
5. Список литературы.

### ВСР № 3

Тема: Угол между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК.2, ОК. 3, ОК. 8.

*Задание:* Решить задачу:

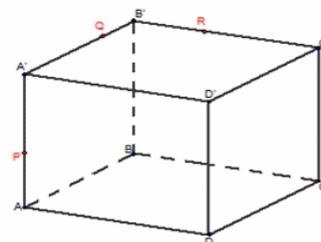
Прямые  $OB$  и  $CD$  параллельные, а  $OA$  и  $CD$  – скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми  $OA$  и  $CD$ , если: а)  $\angle AOB = 40^\circ$ ; б)  $\angle AOB = 135^\circ$ ; в)  $\angle AOB = 90^\circ$ ;

### ВСР № 4

Тема: Построение плоских сечений призмы.

*Цель:* углубить знания по теме;

формирование ОК.2, ОК. 3, ОК. 8, ОК. 9.



*Задание:*

- а) Построить сечение призмы по заданным точкам (см.рис1)  
б) Постройте сечение призмы  $ABCA'B'C'$  плоскостью, проходящей че Рис.1 D, лежащую на ребре AC, точку E на ребре  $BB'$  и точку F на ребре  $B'C'$ .

*Критерии оценки:* - правильность построения сечения,  
- аккуратность и читаемость чертежа

### **ВСП № 5**

Тема: Модели многогранников

*Цель:* углубить знания по теме;

формирование ОК 2, ОК.3.

*Задание:* Изготовить модели многогранников: параллелепипед, куб, пирамида

*Форма выполнения задания:* модели многогранников.

### **ВСП № 6**

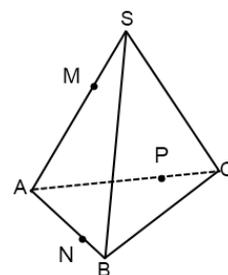
Тема: Построение плоских сечений пирамиды.

*Цель:* углубить знания по теме;

формирование ОК.2, ОК. 3, ОК. 8.

*Задание:*

- а) Построить сечение пирамиды по заданным точкам (см.рис2)  
б) Построить сечение четырехугольной пирамиды  $SABCD$  плоскостью, проходящей че Рис.2 точки  $M \in SB$ ,  $N \in SC$ ,  $K \in AD$ .



*Критерии оценки:* - правильность построения сечения,  
- аккуратность и читаемость чертежа.

### **ВСП № 7**

Тема: Модели тел вращения.

*Цель:* углубить знания по теме;

формирование ОК 2, ОК.3.

*Задание:* Изготовить модели фигур: цилиндр, конус, шар.

*Форма выполнения задания:* модели тел вращения.

### **ВСП № 8**

Тема: Вычисление коэффициента комфортности жилища, применяя геометрические формулы.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;

формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Вычислить коэффициент комфортности жилища определенной геометрической формы (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, полусферы).

*Вид задания:* компьютерная презентация (работа группами).

*Критерии оценки:* 1. Порядок изложения материала

2. Количество слайдов (не менее 4)
3. Соответствие картинок теме презентации.
4. Правильность в расчетах коэффициента комфортности.
5. Эстетичность выполнения презентации.

### **ВСП № 9**

Тема: Многогранники.

*Цель:* систематизировать теоретические знания;

формирование ОК. 2, ОК. 3, ОК. 4, ОК. 5, ОК.9.

*Задание:* Составить кроссворд по пройденной теме.

### **ВСП № 10**

Тема: Многогранники и тела вращения.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;

формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Подготовить презентацию или реферат по предложенным темам:

1. Призмы вокруг нас.
2. Пирамиды вокруг нас.
3. Тела вращения вокруг нас.
4. Правильные многогранники вокруг нас.

*Критерии оценки:* 1) Полнота ответа.

- 2) Порядок изложения материала.
- 3) Соответствие темы.

### **ВСП № 11**

Тема: Нахождение координат вершин многогранника.

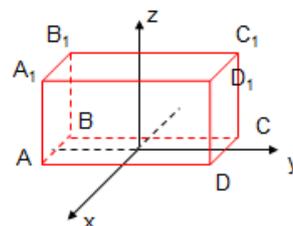
*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;

формирование ОК. 2, ОК. 3.

*Задание:* Решить задачи:

1) Даны координаты четырех вершин куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ :  $A(0; 0; 0)$ ,  $B(0; 0; 1)$ ,  $D(0; 1; 0)$  и  $A(1; 0; 0)$ . Найдите координаты остальных вершин куба.

2) Дан прямоугольный параллелепипед, измерения которого равны 6; 4; 4. Определите координаты его вершин.



### **ВСП №12**

Тема: Расстояние между точками.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК. 2, ОК. 3.

*Задание:* Решить задачи.

Найдите длину отрезка АВ и координаты середины отрезка АВ, если:

1) А (3; -1; 8), В (-2; 4; -2)

2) А (3; 4; -1), В (2; -1; 3)

### **ВСП №13**

Тема: Действия с приближенными значениями чисел

*Цель:* расширение и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4.

*Задание:* выполнить конспект

### **ВСП №14**

Тема: Погрешности.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Подготовить реферат по предложенным темам:

1. Абсолютная погрешность.
2. Относительная погрешность.
3. Действия с целыми, рациональными, действительными числами.

*Критерии оценки:* 1) Полнота ответа.

2) Соответствие темы

3) Порядок изложения материала.

### **ВСП №15**

Тема: Преобразование тригонометрических выражений.

*Цель:* закрепить и углубить знания по теме;  
формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Выполнить преобразования выражений.

1. Упростите:

а)  $\frac{1-\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha}$ ;

б)  $2\operatorname{tg}\alpha \cdot \cos^2\alpha$ ;

в)  $4 - \cos^2 \alpha (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)$ ;

г)  $\frac{\cos^2 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha}$ .

2. Докажите тождество:  $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \cos 2\alpha$ .

### **ВСП № 16**

Тема: Преобразование графиков тригонометрических функций.

*Цель:* углубить знания и самостоятельно изучить преобразования графиков;  
формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3.

*Задание:* Построить графики тригонометрических функции  $y = \sin x$  и  $y = -2 \sin 2x$  в одной координатной плоскости

*Критерии оценки:* 1) правильность выполнения;  
2) аккуратность и читаемость чертежа.

### **ВСП №17**

Тема: Решение различных тригонометрических уравнений.

*Цель:* закрепить и углубить знания по теме;  
формирование ОК. 2, ОК.3.

*Задание:*

1.  $\cos 3x = \frac{1}{2}$ ;

2.  $\sin \frac{x}{4} = 1$ ;

3.  $\operatorname{ctg} 2x = 1$ ;

4.  $\operatorname{tg} \frac{x}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ ;

5.  $2 \cos \left( \frac{\pi}{3} - 3x \right) = 1$ ;

6.  $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$ ;

7.  $\sqrt{3} \cos x - 2 \sin x \cos x = 0$ .

### **ВСП № 18**

Тема: Жизнь и достижения великих математиков.

*Цель:* углубить знания и самостоятельно изучить достижения великих математиков;  
формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Подготовить доклад по теме: «Жизнь и достижения великих математиков»

*Критерии оценки:* 1) Полнота ответа  
2) Порядок изложения материала  
3) Защита доклада.

### **ВСП № 19**

Тема: Корень  $n$  – ой степени.

Цель: закрепить и углубить знания по теме;  
формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4.

Задание:

1. Вычислить:

а)  $\sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{9}$ ;      г)  $\frac{\sqrt[4]{324}}{\sqrt[4]{4}}$ ;  
б)  $\sqrt[7]{16} \cdot \sqrt[7]{-8}$ ;      д)  $\frac{\sqrt[3]{-625}}{\sqrt[3]{-5}}$ ;  
в)  $\sqrt[3]{-25} \cdot \sqrt[6]{25}$ ;      е)  $\frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{-9}}$ .

2. Вычислить:

а)  $3\sqrt[3]{-27} + 0,1\sqrt[4]{81} - \sqrt{1}$ ;  
б)  $\sqrt[4]{16 \cdot 0,0001}$ ;  
в)  $\sqrt[6]{\frac{64}{100\,000\,000}} \cdot \sqrt[4]{39\frac{1}{16}} : \sqrt[3]{-3\frac{19}{27}}$ ;  
г)  $\sqrt[5]{1\frac{11}{16} \cdot 4,5} - \frac{\sqrt[5]{9}}{\sqrt[5]{288}}$ ;

**ВСР №20**

Тема: Иррациональные уравнения.

Цель: закрепить и углубить знания по теме;  
формирование ОК. 2, ОК.3.

Задание: Решить уравнения:

1)  $\sqrt{61 - x^2} = 5$ ;  
2)  $\sqrt[3]{x - 9} = -3$ ;  
3)  $\sqrt{x - 6} = \sqrt{4 - x}$ ;  
4)  $\sqrt{x - 2} = x - 8$ ;

**ВСР №21**

Тема: Преобразование алгебраических выражений

Цель: закрепить и углубить знания по теме;  
формирование ОК. 2, ОК.3.

Задание: Преобразуйте выражение:

а)  $\frac{a-b}{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}}$ ;      б)  $\frac{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}}{\frac{1}{a^4} + \frac{1}{b^4}}$ ;      в)  $\frac{(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})^2 + (\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b})^2}{2(a-b)} : \frac{1}{\sqrt{a^3 - b^3}} - 3\sqrt{ab}$ ;      г)

$\frac{a^{1,2} - b^{2,1}}{a^{0,8} + a^{0,4}b^{0,7} + b^{1,4}}$

**ВСР № 22**

Тема: Построение графиков показательных функций.

*Цель:* углубить знания и самостоятельно изучить преобразования графиков;  
формирование ОК. 2, ОК.3.

*Задание:* Построить графики показательных функций в одной координатной плоскости

а)  $y = 2^x, y = 3^x, y = 5^x, y = 10^x$ .

б)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x, y = \left(\frac{1}{3}\right)^x, y = \left(\frac{1}{5}\right)^x, y = \left(\frac{1}{10}\right)^x$ .

*Критерии оценки:* 1) правильность выполнения;  
2) аккуратность и читаемость чертежа.

### **ВСП №23**

Тема: Решение показательных уравнений.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний;  
формирование ОК. 2, ОК.3.

*Задание:* Решить уравнения:

1.  $3^x = 243$ ;

2.  $2^x = -8$ ;

3.  $\left(\frac{1}{6}\right)^x = 36$ ;

4.  $4^x = \frac{1}{16}$ ;

5.  $3 \cdot 4^x = 48$ ;

6.  $2 \cdot 25^x = 10$ ;

7.  $2^{x-1} = 16$ ;

8.  $2^{x-1} + 2^{x+2} = 36$ ;

9.  $2^{x+5} - 2^x = 62$ ;

10.  $16^x - 4^{x+1} - 32 = 0$ .

### **ВСП № 24**

Тема: Логарифм и его свойства.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;  
формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Подготовить реферат по одной из тем:

- Из истории логарифмов
- Логарифмы
- Логарифмы в жизни
- Применение логарифмов
- Логарифм и логарифмическая функция

*Критерии оценки:* Соответствие материала выбранной теме.

### **ВСП №25**

Тема: Великие математики.

*Цель:* Закрепление и систематизация теоретических знаний по теме.

*Задание:* Подготовить реферат по темам:

- Джон Непер – изобретатель логарифмов
- Йост Бюрги – автор логарифмических таблиц
- Генри Бригс – автор логарифмических таблиц

*Критерии оценки:* Соответствие материала выбранной теме.

### **ВСП № 26**

Тема: Решение логарифмических уравнений

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний;  
формирование ОК. 2, ОК.3.

*Задание:* решить уравнения:

1.  $\log_2 x = 3$
2.  $\log_5(x - 3) = 2$
3.  $\log_4(2x^2 + x) = 0$
4.  $\log_3(5x + 3) = \log_3(3x + 5)$
5.  $\log_3^2 x - 2\log_3 x = 3$
6.  $\log_{\frac{1}{3}}(\log_3 x) = -1$
7.  $\lg(x - 1) + \lg(x - 2) = \lg(x + 2)$

### **ВСП № 27**

Тема: Логарифмическая линейка.

*Цель:* изучить и систематизировать учебный материал по теме по предложенному плану;  
формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.4, ОК. 5, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* подготовить самостоятельно сообщение о логарифмической линейке или о логарифмической шкале.

*Критерии оценки:* 1) Полнота ответа.

2) Порядок изложения материала.

### **ВСП №28**

Тема: Кроссворд.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний;

формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Составить кроссворд по теме показательная и логарифмическая функции.

*Критерии оценки:* - не менее 30 слов

- аккуратность выполнения

### **ВСР № 29**

Тема: Предел функции.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний;

формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:*

Решите пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{4x^2 + 2x + 5} \qquad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - 2x^2}{x^2 + 4x - 12} = \qquad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 14x - 32}{x^2 - 6x + 8} \qquad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n - 1}{n^4 + 2n}$$

### **ВСР № 30**

Тема: Производная сложной функции.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;

формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Продифференцировать самостоятельно следующие функции.

а)  $f(x) = (2x - 7)^8$ ;

б)  $f(x) = \frac{1}{(5x+1)^3}$ ;

в)  $f(x) = \cos 3x$ ;

г)  $f(x) = \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right)$ .

*Критерии оценки:* правильность выполнения задания

### **ВСР № 31**

Тема: Из истории дифференциального исчисления.

*Цель:* изучить и систематизировать учебный материал по теме по предложенному плану;

формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* подготовить реферат по данной теме.

*Критерии оценки:* 1) Полнота ответа

2) Порядок изложения материала

### **ВСР № 32**

Тема: Понятие о касательной к графику функции.

*Цель:* закрепить и углубить знания по теме;

формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4.

*Задание:* составить уравнение касательной к графику функции  $y = x^3 - 1$  в точке  $x_0 = -2$ .

### **ВСП № 33**

*Тема:* Исследование функции.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;

формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:* Исследовать функцию  $y = \frac{1}{5}(x^3 + 4x^2 - 11x - 30)$  и построить график.

*Критерии оценки:* 1) Выполнение всех пунктов исследования.

2) Правильность построения графика.

3) Аккуратность и читаемость графика

4) Защита работы.

### **ВСП № 34**

*Решение прикладных задач по теме:* «Производная в физике и технике».

*Цель:* закрепить и углубить знания по теме;

формирование ОК. 1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК. 6, ОК. 7, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:*

№1. Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^3 - 4t^2$ . Найдите скорость и ускорение в момент  $t = 5c$ . (перемещение измеряется в метрах).

№2. Вращение тела вокруг оси совершается по закону  $\varphi(t) = 3t^2 - 4t + 2$ . Найдите угловую скорость  $\omega(t)$  в произвольный момент времени  $t$  и при  $t = 4c$ . ( $\varphi(t)$  – угол в радианах,  $\omega(t)$  скорость в радианах в секундах,  $t$  – время в секундах)

### **ВСП № 35**

*Тема:* Площадь фигуры, ограниченной линиями.

*Цель:* углубить знания и самостоятельно вычислить площадь фигуры;

формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4.

*Задание:* Построить по заданным функциям  $y = x^2 + 2$ ;  $x = -1$ ;  $x = 2$ ;  $y = 0$  фигуру и вычислить ее площадь.

*Критерии оценки:* 1) правильность построения графиков;

2) правильность вычисления площади.

### **ВСП № 36**

*Тема:* Вычисление объемов тел, с помощью интеграла.

*Цель:* закрепить и углубить знания по теме;

формирование ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 8, ОК. 9.

*Задание:*

Найдите объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

а)  $y = x^2 + 1$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ ,  $y = 0$ ;

б)  $y = \sqrt{x}$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$ ,  $y = 0$ .

### **ВСП № 37**

Тема: Решение комбинаторных задач.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний;

формирование ОК. 2, ОК.3.

*Задание:*

1. Для новогодней лотереи отпечатали 1500 билетов, из которых 120 выигрышных. Какова вероятность того, что купленный билет окажется выигрышным?
2. Ученик записал в тетради произвольное двузначное число. Какова вероятность того, что сумма цифр окажется равной 6?

### **ВСП № 38**

Тема: Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли.

*Цель:* закрепление и систематизация теоретических знаний по теме;

формирование ОК. 2, ОК.3.

*Задание:* решить задачу.

В урне 20 белых и 10 черных шаров. Вынули 4 шара, причем каждый вынутый шар возвращают в урну перед извлечением следующего и шары в урне перемешивают. Найти вероятность того, что из четырех вынутых шаров окажется 2 белых.

*Критерии оценки:* правильность выполнения задания.

### **Критерии оценки результатов ВСП**

1. Уровень освоения студентом учебного материала.
2. Сформированность общеучебных умений.
3. Степень выполнения заданий работы.
4. Обоснованность и четкость изложения ответа.
5. Степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

### **Список литературы**

**Основные источники:**

1. Геометрия. 10-11 классы: Учеб. для образоват. учреждений (базовый и профильный уровни)/В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Атанасян и др. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 256с. - ISBN 978-5-09-0237.

2. Башмаков М.И. Математика: Учеб. для студентов начального и среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 254с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-1160-1. - Режим доступа: <https://alleng.org/d/math-stud/math-st876.htm>

#### **Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 416с.- ISBN 978-5-4468-1160-1. – Режим доступа: <https://alleng.org/d/math-stud/math-st903.htm>

2. Башмаков М.И. Математика : учебник / М .И . Башмаков. — М. : К Н О РУС, 2017. — 394 с. — (Начальное и среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-05386-7. Режим доступа. - <https://nashol.com/2016110391596/matematika-bashmakov-m-i-2017.html>

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др.]. -3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 463 с.: ил. – ISBN 978-5-09-037071-4. – Режим доступа: <http://vrnvuz.ru/wp-content/uploads/2019/04/%Алгебра-10-11-класс.pdf>

#### **Интернет-ресурсы**

1. <https://www.matburo.ru/>

**Научно-исследовательский проект студентов первого курса**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

**Закамский региональный конкурс  
«IT-разработка 2020» для школьников и студентов  
среднего профессионального образования**

Секция «IT-разработка Web-конструирование»

**Тема: Виртуальный музей математики**

Выполнили: студенты 1 курса специальность  
«Компьютерные сети»  
ГАПОУ «Набережночелнинский политехниче-  
ский колледж»  
Болтавская Анастасия Андреевна  
Игнатъев Павел Викторович  
Кантамиров Илья Александрович  
Суров Дмитрий Андреевич  
Научный руководитель:  
Преподаватель первой категории,  
преподаватель математики  
ГАПОУ «Набережночелнинский политехниче-  
ский колледж»  
Шамина Мария Николаевна



## ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Наименование проекта	Виртуальный музей математики
Руководитель проекта	Шамина Мария Николаевна
Участники проекта	Суров Дмитрий Андреевич Болтавская Анастасия Андреевна Игнатъев Павел Викторович
Краткая аннотация	<p>Нередко слышишь вопросы: «А кто это придумал? Для чего нужна математика?». Как и всякая наука, математика имеет свою историю, подчас не менее интересную, чем история войн, государств, великих личностей. К сожалению, на изучение элементов истории математики не отводятся дополнительные часы. Поэтому преподаватели математики, работающие по новым стандартам, оказались в ситуации, когда в рамках стандартной программы они вынуждены искать эффективные методы и пути реализации исторических фактов.</p> <p>Виртуальный музей – это хорошая возможность обратиться к прошлому через настоящее по-новому.</p>
Описание проблемы, решению которой посвящен проект	Виртуальный музей предполагает описание кратких биографии ученых. В материалах представлены портреты математиков и основные достижения. Есть ответы на вопросы: «А кто это придумал? Для чего нужна математика?» Наглядно показаны исторические факты изучения математики для конкретных тем, рассматриваемых в курсе математики среднего профессионального образования.
Цель проекта	Создание образовательного IT-ресурса на основе анализа методических материалов по истории математики
Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать архитектуру сайта.</li> <li>2. Составить фонд материалов по истории математики для применения на занятиях по дисциплине.</li> </ol>

	<p>3. Распределить информационные документы.</p> <p>4. Произвести наполнение документами (музейными материалами).</p>
Описание деятельности по реализации проекта	Сбор, анализ и систематизация учебного материала из основных и дополнительных источников, работа в программах для обработки текста и проектирования сайтов.
Период реализации проекта	октябрь 2019 г. – 2021 г.
Ресурсное обеспечение проекта	<p>Нормативно-правовые ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ создание и размещение сайта в интернете.</li> </ul> <p>Организационные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ анализ ресурсов, необходимых для реализации проекта;</li> <li>✓ работа по управлению деятельностью участников проекта;</li> <li>✓ организация творческой группы студентов для работы над проектом.</li> </ul> <p>Материально-технические ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ компьютерная техника;</li> <li>✓ интернет.</li> </ul> <p>Кадровые ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ авторы и руководитель проекта.</li> </ul> <p>Методические ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ разработка проекта «Виртуальный музей математики»;</li> <li>✓ методические материалы по истории математики;</li> <li>✓ развитие навыков самоуправления студентов.</li> </ul>
Ожидаемые результаты	<p>Данный проект поможет разнообразить формы работы на учебных занятиях и во внеурочной деятельности, таких как виртуальный музей. Позволит увеличить мотивацию участия молодого поколения к приобщению к культурному наследию, социально-значимой, проектной, исследовательской деятельности.</p> <p>Дидактические материалы будут направлены на попу-</p>

	ляризацию математики, для того, чтобы сделать уроки ярче и интереснее.
Риски реализации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компьютерной техники.</li> <li>2. Подключение к сети Интернет.</li> </ol>
Предложения по устранению рисков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посещение музея через телефон.</li> <li>2. Создание мультимедийных презентаций по разделам сайта.</li> </ol>

## Описание разработки

Цель проекта: создание образовательного IT-ресурса на основе анализа методических материалов по истории математики.

Задачи проекта:

1. Разработать архитектуру сайта.
2. Составить фонд материалов по истории математики для применения на занятиях по дисциплине.
3. Распределить информационные документы.
4. Произвести наполнение документами (музейными материалами).

Нередко слышишь вопросы: «А кто это придумал? Для чего нужна математика?». Как и всякая наука, математика имеет свою историю, подчас не менее интересную, чем история войн, государств, великих личностей. К сожалению, на изучение элементов истории математики не отводятся дополнительные часы. Поэтому преподаватели математики, работающие по новым стандартам, оказались в ситуации, когда в рамках стандартной программы они вынуждены искать эффективные методы и пути реализации исторических фактов.

Виртуальный музей – это хорошая возможность обратиться к прошлому через настоящее по-новому.

Наш проект актуален, так как поможет разнообразить формы работы на учебных занятиях и во внеурочной деятельности, таких как виртуальный музей. Позволит увеличить мотивацию участия молодого поколения к приобщению к культурному наследию, социально-значимой, проектной, исследовательской деятельности.

Дидактические материалы будут направлены на популяризацию математики, для того, чтобы сделать уроки ярче и интереснее.

Работа началась со сбора, анализа и систематизации учебного материала из основных и дополнительных источников, работы в программах для обработки текста и проектирования сайтов.

Совместно с руководителем проекта разработали архитектуру сайта.

Затем распределили обязанности в группе Настя отвечала за сбор информации, Паша – за функционал сайта, Илья – за защиту проекта, Дима – заполнял блог «Галерея портретов».

Решили конструировать в Wix. Wix – это сервис, предназначенный для самостоятельного создания сайта без наличия каких-либо знаний в области программирования (поскольку на данный момент с программным языком HTML пока не знакомы). При этом

весь процесс придётся потратить не более часа, а результат будет именно таким, какой требуется, поскольку конструктор сайтов Wix предлагает возможность выбора из готовых шаблонов, изменения всех нужных деталей в дизайне и добавления декоративных элементов. Простота этого конструктора сайтов выделяется тем, что, как и опытный Web-создатель, так и человек впервые занявшийся разработкой сайтов, на равных условиях могут без труда сконструировать себе сайт. Имеет бесплатные услуги по созданию сайта; разнообразный функционал для изменения шаблонов под себя; возможность оптимизации под мобильную версию; получение премиум-сопровождения работы сайта; возможность использования различных приложений для продвижения и развития сайта.

По мере заполнения сайта обсуждали и дорабатывали проект, таким образом, чтобы было емко и интересно. Конечно же предстоит еще немного дорабатывать наш проект и довести его до совершенства.

В дальнейшем мы планируем перенести сайт на программный язык HTML для более удобного его использования.

#### **Список литературы и интернет ресурсов:**

3. Башмаков М.И. Математика: Учеб. для студентов начального и среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 254с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-1160-1. - Режим доступа: <https://alleng.org/d/math-stud/math-st876.htm>

4. Геометрия. 10-11 классы: Учеб. для образоват. учреждений (базовый и профильный уровни)/В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Атанасян и др. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 256с. - ISBN 978-5-09-0237.

5. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл.+ электронный носитель / А.Н. Колмогоров, , А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Под ред. А.Н. Колмогорова. - 21-е изд. - М.: Просвещение, 2014. - 384с. - ISBN 978-5-09-0295.

6. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)



Казанский  
федеральный  
университет

Набережночелнинский  
ИНСТИТУТ

# ДИПЛОМ

награждается

*Болтавова Анастасия  
Андреевна, Иманов Павел*

за III место в *Викторова*

Закамском региональном конкурсе *Викторова*  
компьютерного творчества *широко*

«IT-разработка -2020» *Ильин Александр*  
секция

«IT-разработка Web-конструирование»



**Махмут Ганиев**  
Директор института

Набережные Челны  
2020 г.



Казанский федеральный  
УНИВЕРСИТЕТ

Набережночелнинский  
ИНСТИТУТ

Благодарственное

## ПИСЬМО

вручается

*Шаминская Мария  
Николаевна*

за успешную подготовку участника(ов) к  
Закамскому региональному конкурсу  
компьютерного творчества  
«IT-разработка -2020»



**Татьяна Бессонова**  
Директор Высшей школы экономики и права  
Набережночелнинского института КФУ

Набережные Челны  
2020



### Квест-игра «Интеллектуальный марафон»

С не меньшим интересом и успехом, вот уже который год, проходит увлекательная и познавательная квест-игра «*Интеллектуальный марафон*». Суть игры заключается в следующем: каждой группе студентов выдаются маршрутные листы (бегунки). По этим бегункам каждая группа на определенной станции выполняет те или иные задания в течении 5 минут, получая за это баллы, те команды которые наберут наибольшее количество баллов считается победившей. Если команда не укладывается в отведенное время, то ей назначаются штрафные баллы (до 1 минуты – 1 балл, свыше 1 мин. – 2 балла).

Задания для команд составлялись по четырнадцати дисциплинам: математика, физика, информатика, химия, биология, история, обществознание, основы финансовой грамотности, русский язык и литература, татарский язык, иностранный язык, а также физическое воспитание, безопасность жизнедеятельности и философия.

Ждали первокурсников нелёгкие, но интересные испытания на станциях «Храм Клио», «Логика», «Биологическая», «Хронос», «Лингва», «Физическая», «Математическая», «Химическая», «Русская версия», «Татар иле», «Спарта», «Философский лабиринт», «Большие гонки», «Финсовет».

Члены жюри в составе педагогов: Саетовой Ф.Ф., Галиуллиной Е.И., Курмаевой Л.В., Минихановой А.А., Мухаметзяновой И.Ю., Хуснутдиновой Е.Н., Шаминой М.Н., Новиковой И.Н., Камалетдиновой А.Х., Колос Г.А, Новиковой М.П., Иваницкой И.С., Марышева Ю.В., Алишевой Л.А. встречали на станциях со своими наиинтереснейшими вопросами представителей команд от каждой группы.

Борьба оказалась азартной. На этапах состязаний проявилась эрудированность студентов, сплочённость команд и огромное желание победить. По сумме баллов со всех станций определились **лидеры марафона 2019.**

#### Среди групп ППКРС:

- 1 место – Э-88/89
- 2 место – Э-87
- 3 место – НЧ-43

#### Среди групп ППСЗ:

- 1 место – ТЭ-16
- 2 место – ТА-19
- 3 место – ТГ-10

## **Интеллектуальный марафон для первокурсников**

### **Станции гуманитарного цикла**

- «Лингва» (51 каб., Мухаметзянова И.Ю.)
- «Русская версия» (205, Галиуллина Е.И.)
- «Храм Клио» (104, Саетова Ф.Ф.)
- «Татар иле» (313, Миниханова А.А.)
- «Хронос» (207, Курмаева Л.В.)
- «Финсовет» (55, Хуснутинова Е.Н.)
- «Философский лабиринт» (312, Алишева Л.А.)

### **Станции естественно-научного цикла**

- «Логика» (310, Новикова И.Н.)
- «Физическая» (202, Колос Г.А.)
- «Математическая» (305, Шамина М.Н.)
- «Химическая» (209, Камалетдинова А.Х.)
- «Биологическая» (109, Новикова М.П.)

### **Станция цикла валеологии**

- «Большие гонки» (спортзал, Иваницкая И.С.)
- «Спарта» (25, Марышев Ю.В.)

№ п/п	Станция	кабинет	Преподаватель	Кол-во баллов	Штрафные баллы*	Итого	Подпись
1.	«Лингва»	51	Мухаметзянова И.Ю.				
2.	«Финсовет»	55	Хуснутдинова Е.Н.				
3.	«Спарта»	25	Марышев Ю.В.				
4.	«Храм Клио»	104	Саетова Ф.Ф.				
5.	«Биологическая»	109	Новикова М.П.				
6.	«Физическая»	202	Колос Г.А.				
7.	«Русская версия»	205	Галиуллина Е.И.				
8.	«Хронос»	207	Курмаева Л.В.				
9.	«Химическая»	209	Камалетдинова А.Х.				
10.	«Большие гонки»	спортзал	Иваницкая И.С.				
11.	«Математическая»	305	Шамина М.Н.				
12.	«Логика»	310	Новикова И.Н.				
13.	«Философский лабиринт»	312	Алишева Л.А.				
14.	«Татар иле»	313	Миниханова А.А.				
* - штрафные баллы назначаются, если команда не укладывается в отведённые 5 минут (до 1 минуты – 1 балл, свыше 1 мин. – 2 балла)					<b>Всего:</b>		

**Задания станции «Математическая»**

1. От куска материи длиной 200 м каждый день отрезали по 20 м. Через сколько дней отрезали последний кусок?
2. Площадь квадрата равна  $49 \text{ см}^2$ . Чему равен периметр?
3. Найдите наибольшее отрицательное целое число.
4. В доме сто квартир. Сколько раз на табличке записана цифра 9?
5. Что больше 5 или  $\sqrt{28}$ ?
6. Отрезок, соединяющий противоположные вершины четырехугольника.
7. 3 курицы за 3 дня снесут 3 яйца. Сколько яиц снесут 9 кур за 9 дней?