

*Махонина Анжела Анатольевна*

канд. пед. наук, доцент

*Смыковская Татьяна Константиновна*

д-р пед. наук, профессор, профессор

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный  
социально-педагогический университет»

г. Волгоград, Волгоградская область

DOI 10.31483/r-108055

**СИСТЕМА ЗАДАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ  
ПО ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКЕ) ПРАКТИКЕ КАК ИСТОЧНИК  
ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ  
К РАБОТЕ В ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ**

*Аннотация:* в статье представлена система заданий по учебной (ознакомительной по элементарной математике) практике. Обоснована ее роль в подготовке будущих учителей математики к организации обучения математике в инженерных классах. Приведен пример онлайн-курса сопровождения практики, сконструирована на основе системы заданий.

*Ключевые слова:* система заданий, учебная практика, онлайн-курс, подготовка учителя математики, инженерный класс.

В настоящее время в России необходимы как реформирование всех уровней системы инженерного образования, так и разработка концептуальных основ обучения в инженерных классах средней школы. Данная задача реализуется и при модернизации школьного математического образования. Мы принимаем позицию, что от успешности инженерной подготовки при изучении математики в школе зависит в дальнейшем уровень подготовки инженеров в технических вузах, и, как следствие, конкурентоспособность страны и общий уровень инновационного развития промышленности и технологий.

Непрерывная многоступенчатая модель подготовки инженеров предполагает начальную ступень в школе через обучение в инженерных классах, где необходимо реализовывать обучение на метапредметной основе путем объединения знаний по физике, математике, информатике и программированию, робототехнике, технологии и химии.

Исследователи отмечают, что инженерная подготовка в школе (в том числе и при обучении математике в инженерных классах) обладает следующими особенностями: носит начальный характер; включение в учебный план предметов, связанных с инженерной деятельностью учащихся, усиление «метапредметности инженерной деятельности» за счет содержания новых предметов, важных для получения инженерного образования на следующем уровне; «многовариантность процесса организации инженерной деятельности обусловлена динамикой учебного процесса» [2]; «наиболее эффективно инженерная подготовка производится в сетевой форме» [2].

Обучение в инженерных классах предусматривает создание условий для инженерной деятельности учащихся (рис. 1) при освоении математического содержания.

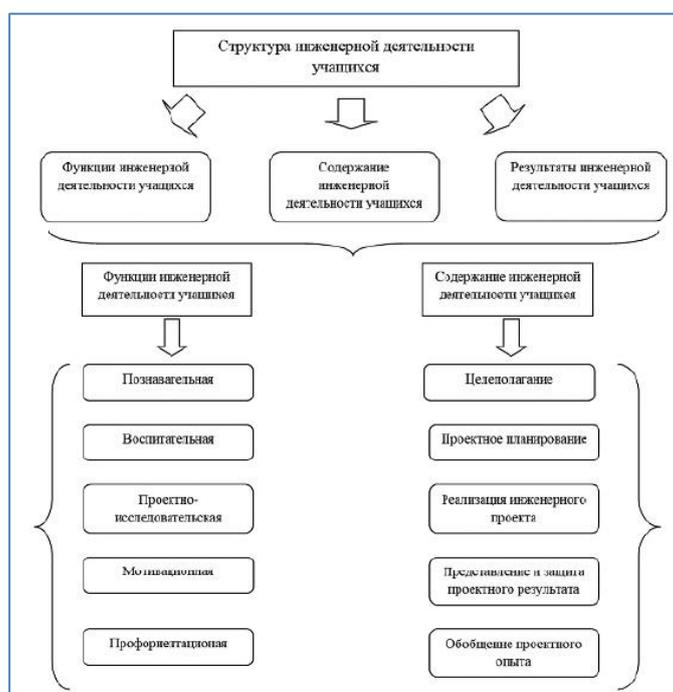


Рис. 1. Инженерная деятельность учащихся: структура

Естественно, что для организации обучения математике учащихся инженерных классов необходим учитель, готовый к самосовершенствованию и саморазвитию, познавать новое в области математики, использовать цифровые сервисы при решении типовых математических задач, конструировать комплекты заданий для подготовки школьников к олимпиадам и конкурсам, проводить учебные занятия в очном, дистанционном и онлайн форматах (в том числе консультации и видеоконсультации по подготовке к математическим соревнованиям).

Включение в учебный план подготовки будущего учителя математики на первом курсе учебной (ознакомительной по элементарной математике) практики определило возможность подготовки студентов, обучающихся по профилю «Математика» направления «Педагогическое образование», начиная с 1-го курса, к организации обучения школьников в инженерных и физико-математических классах.

В связи с этим при разработке содержания указанной учебной практики был сконструирован комплект заданий, который прошел апробацию в 2022–23 учебном году в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете.

Таблица 1

1. Напишите эссе о запомнившемся вам уроке математики (из личного опыта обучения в школе), характеризуя деятельность учителя. Также в эссе ответьте на вопрос: повлиял ли учитель математики на ваш выбор направления и профиля обучения?
2. Посмотрите видеозапись урока с конкурса Учитель года. Заполните бланк оценки урока по критериям.
3. Изучите примеры оценивания экспертами решений заданий №20–22 ОГЭ по математике.
4. Оцените в соответствии с критериями выполненные учениками решения №20–22 ОГЭ по математике.
5. Разработайте викторину для учащихся 9 классов по истории математики (не менее 10 вопросов).
6. Выберите один из предложенных онлайн сервисов для разработки и проведения викторины. Создайте викторину не менее чем из 5 вопросов (возможно использование и всех вопросов) на выбранном онлайн сервисе; задайте ее дизайн, настройте викторину для использования в учебном процессе.
7. Решите предложенные задания по темам:
  - «Задачи на смеси и сплавы»;
  - «Задачи на движение»;
  - «Задачи на работу».

Оформите решение каждого задания в рабочей тетради: условие, модель, уравнение (система уравнений). Решать составленные уравнения (системы уравнений) не надо. Выберите удобный вам онлайн калькулятор для нахождения корней уравнений (систем уравнений). Используя его, решите составленные уравнения (системы уравнений). Проверьте результаты по ключу (автоматизированная проверка).

8. Решите предложенные задания по темам:

- «Простые логические задачи с математическим содержанием»;
- «Решение сюжетных задач методом раскраски»;
- «Задачи на прогрессии»;
- «Проценты и сложные проценты. Экономические задачи (вклады и кредиты)».

Оформите решение каждого задания в рабочей тетради: условие, схема / таблица, решение. Проверьте результаты по ключу (автоматизированная проверка).

9. Сконструируйте систему тренировочных заданий по выбранным типам заданий олимпиады (команда 1 – для 5 класса, Кенгуру, команда 2 – для 6 класса, Кенгуру, команда 3 – для 5 класса, Систематика, команда 4 – для 6 класса, Систематика):

– изучите на сайтах олимпиад и конкурсов Кенгуру и Систематика задания по математике за прошлые годы. При этом руководитель команды определяет задание каждому члену команды по изучению материалов (например, назначение изучения материалов года);

– определите типовые задания изучаемой олимпиады, представляя материалы на облачном сервисе по работе с текстовым документом и используя для организации обсуждений комментарии в нем;

– зафиксируйте в онлайн текстовом документе итоговый список типовых заданий (не менее 5 типовых заданий);

– подберите для каждого типа заданий тренировочные задания (с полным решением и рекомендациями для учащихся) в соответствии с поручением, данным руководителем команды (можно оказывать помощь другим членам команды через комментарии);

– примите участие в обсуждении подобранных каждым членом команды тренировочных заданий, организованном руководителем команды в формате видеоконференции, отразите это онлайн документе через внесение изменений в основной текст (каждый член команды работает назначенным цветом) и в общем протоколе действий команды;

– определите на мозговом штурме, работая в команде, для каждой подборки тренировочных заданий порядок их решения учащимися. Отрадите в общем протоколе мозгового штурма действия каждого члена команды;

– оформите офлайн текстовый документ (один документ от команды), содержащий типовые задания олимпиады по годам, список типовых заданий, подборки тренировочных заданий для учащихся (с полным решением). Формулы набирать в редакторе формул, все необходимые чертежи должны быть вставлены в документ.

10. Создайте видеоконсультацию:

– изучите предложенные примеры видеоконсультаций. Заполните бланк протокола просмотра видеоконсультаций;

– совместно с преподавателем обсудите требования к видеоконсультациям по подготовке учащихся к олимпиадам (консультации могут быть как для учащихся, так и для родителей);

– работая в команде (по 4 команды в учебной подгруппе), разработайте сценарий видеоконсультации по подготовке учащихся к решению заданий олимпиады (используются системы созданных тренировочных заданий), выполняя обязательные требования к видеоконсультации (кейс);

– обсудите созданный сценарий с преподавателем (план видеоконсультации, текст, визуализации и т. п.);

– скорректируйте сценарий видеоконсультации, разработанный на занятии при работе команды;

- заполните шаблон сценария консультации (текст для спикера или спикеров, ведущих консультацию, текст – прямая речь спикера (-ов), перечень и содержание сцен (не менее 7 сцен), тайминг по сценам);
  - после разработки текста речи продумайте визуализацию (презентацию или плакат);
  - скачайте шаблон презентации, внесите информационные сообщения на слайды макета презентации, настройте переходы между слайдами и при необходимости анимацию объектов на слайдах;
  - проведите экспертизу по оценочному бланку сценариев видеоконсультаций, созданных другими командами.
11. Запишите видеоконсультацию.
- изучите приемы работы с оборудованием медиастудии Технопарка ВГСПУ и кабинета методики обучения математике для видеозаписи и монтажа видео и звука;
  - выполните запись видеоконсультации (видеозапись осуществляется в Технопарке ВГСПУ или в кабинете методики обучения математике в УК №2);
  - студенты, выполняющие задание индивидуально, производят видеозапись с помощью телефона, планшета, web-камеры или другого устройства самостоятельно;
  - проведите экспертизу по оценочному бланку не менее 2 видеоконсультаций, созданных другими командами или индивидуальных проектов.
12. Подготовьте презентацию созданных продуктов (система тренировочных заданий и видеоконсультация), примите участие в круглом столе, представляя и защищая созданные продукты.
13. Создайте таймлайн «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика в историях и датах», используя сервис Interacty и представляя хронологическую последовательность событий практики.
14. Создайте буклет («Евро», 2 фальца) с рекламой учебной (ознакомительной по элементарной математике) практики для будущих первокурсников

Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика проводится на базе университета. Отдельные занятия организуются на базе Технопарка универсальных педагогических компетенций ВГСПУ.

При организации практики используется онлайн-курс сопровождения [1].

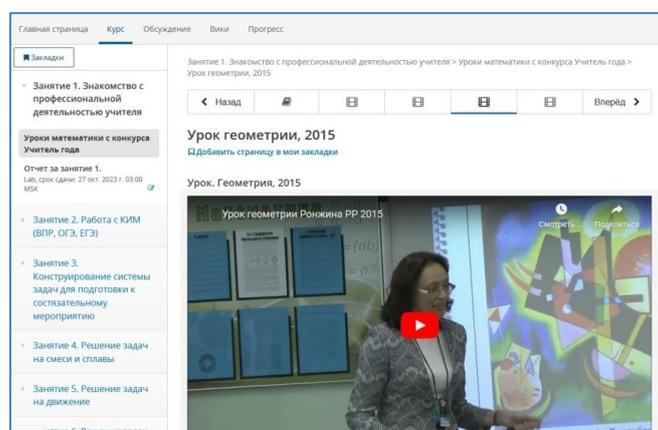


Рис. 2. Скрин страницы онлайн-курса сопровождения учебной (ознакомительной по элементарной математике) практики

Его структура согласована с заданиями из представленного выше комплекта. Онлайн-курс содержит информационные кейсы по теории (контент представлен в текстовом, аудио, видео форматах, в виде инфографики и мультимедийных объектов), инструментарий для контроля выполнения заданий практики, средства для формирования цифрового следа из продуктов, создаваемых студентом, и артефактов событий учебной практики.

Таким образом, задания учебной (ознакомительной по элементарной математике) практики выступают источником подготовки будущего учителя к работе в инженерных классах.

### ***Список литературы***

1. Смыковская Т.К. К вопросу разработки онлайн-курса сопровождения производственной (педагогической) практики и оценки ее качества / Т.К. Смыковская, А.А. Махонина // Педагогическая информатика. – 2023. – №1. – С. 85–93. EDN BELYVU

2. Чиганов А.С. Начала инженерного образования в школе / А.С. Чиганов, А.С. Грачев // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2015. – №2 (32). – С. 30–35. EDN ULXHYJ